

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/064550 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G07D 7/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014508

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Dezember 2004 (20.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 861.3 23. Dezember 2003 (23.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **GIESECKE & DEVRIENT GMBH** [DE/DE];
Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DIETZ, Jürgen**
[DE/DE]; Chiemgaustrasse 64, 81549 München (DE).
MÄTZIG, Christoph [DE/DE]; Münchner Strasse 18,
84539 Ampfing (DE).

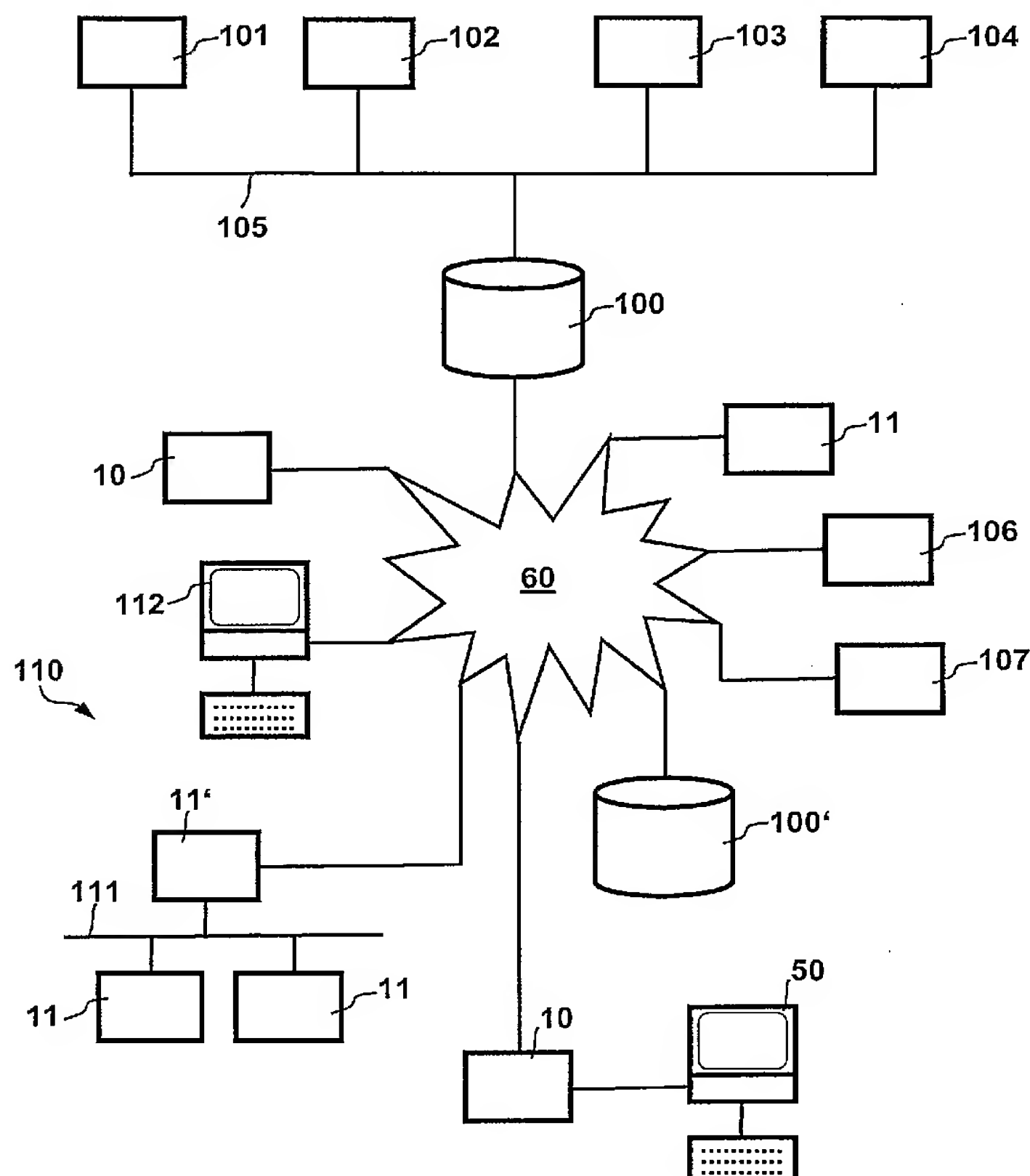
(74) Anwalt: **KLUNKER.SCHMITT-NILSON.HIRSCH**;
Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM CONSISTING OF BANK NOTE PROCESSING MACHINES, BANK NOTE PROCESSING MACHINE
AND ASSOCIATED OPERATING METHOD

(54) Bezeichnung: SYSTEM AUS BANKNOTENBEARBEITUNGSMASCHINEN BANKNOTENBEARBEITUNGSMASCHINE
UND VERFAHREN FÜR DEREN BETRIEB



(57) Abstract: The invention relates to a system consisting of bank note processing machines, to a bank note processing machine and to an associated operating method, according to which the data required for the operation of the bank note processing machines is exchanged between the bank note processing machines and a service centre.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, eine Banknotenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren für deren Betrieb. Bei dem erfindungsgemässen System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, der erfindungsgemässen Banknotenbearbeitungsmaschine und dem erfindungsgemässen Verfahren für deren Betrieb, werden für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen erforderliche Daten zwischen den Banknotenbearbeitungsmaschinen und einer Servicezentrale ausgetauscht.

WO 2005/064550 A1



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, Banknotenbearbeitungsma-
schine und Verfahren für deren Betrieb

Die Erfindung betrifft ein System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, eine Banknotenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren für deren Betrieb.

Banknotenbearbeitungsmaschinen werden dazu verwendet Banknoten hinsichtlich ihrer Eigenschaften, wie Echtheit, Zustand, Art der Banknote usw., zu überprüfen. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Überprüfung können die Banknoten beispielsweise akzeptiert, sortiert, gespeichert, zerstört usw. werden. Für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen ist es erforderlich, eine Vielzahl von Einstellungen vorzunehmen, Daten zu aktualisieren usw., damit mit der Banknotenbearbeitungsmaschine die gewünschten Bearbeitungen durchgeführt werden können. Derartige Einstellungen und Daten werden entweder bei der Herstellung der Banknotenbearbeitungsmaschinen vorgenommen und zur Verfügung gestellt oder durch Servicepersonen, die entsprechende Einstellungen und Daten am Aufstellungsort der Banknotenbearbeitungsmaschinen vornehmen und zur Verfügung stellen, falls Änderungen erforderlich sind.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß der für derartige Einstellungen und das zur Verfügung stellen von aktuellen Daten erforderliche Aufwand sehr groß ist, da für jede Einstellung und jedes zur Verfügung stellen von aktuellen Daten eine Serviceperson an den Aufstellungsort der Banknotenbearbeitungsmaschine anreisen muß. Gleichartige Probleme treten auf, wenn es zu Fehlern oder Störungen der Banknotenbearbeitungsmaschinen kommt. Auch in diesen Fällen muß eine Serviceperson anreisen, um die Fehler oder Störungen zu beseitigen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, eine Banknotenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren für deren Betrieb anzugeben, bei denen der Aufwand für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen erheblich reduziert werden kann.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, eine Banknotenbearbeitungsmaschine und ein Verfahren für deren Betrieb, mit den Merkmalen der nebengeordneten Ansprüche gelöst.

10

Bei dem erfindungsgemäßen System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, der erfindungsgemäßen Banknotenbearbeitungsmaschine und dem erfindungsgemäßen Verfahren für deren Betrieb, werden für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen erforderliche Daten zwischen den Banknotenbearbeitungsmaschinen und einer Servicezentrale ausgetauscht.

15

Durch den Austausch der Daten kann eine Vielzahl von für den Betrieb erforderlichen Einstellungen von der Servicezentrale aus vorgenommen werden, ohne daß eine Serviceperson den Aufstellungsort der Banknotenbearbeitungsmaschine aufsuchen muß. Zusätzlich können Fehler oder Störungen der Banknotenbearbeitungsmaschinen von der Servicezentrale aus behoben werden, wenn die in den Banknotenbearbeitungsmaschinen beim Betrieb angefallenen Daten analysiert werden, um daraus Rückschlüsse auf die Fehler oder Störungen zu ziehen.

20

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand von Figuren.

25

Es zeigt:

- Figur 1 einen prinzipiellen Aufbau einer Ausführungsform eines Systems aus Banknotenbearbeitungsmaschinen,
- 5
- Figur 2 eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer ersten Ausführungsform einer Banknotenbearbeitungsmaschine, die für die Einzahlung und Annahme von Banknoten geeignet, und
- 10
- Figur 3 eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer zweiten Ausführungsform einer Banknotenbearbeitungsmaschine, die für das Prüfen und Sortieren von Banknoten geeignet ist.

Aufbau des Systems

15

Figur 1 zeigt einen prinzipiellen Aufbau einer Ausführungsform eines Systems aus Banknotenbearbeitungsmaschinen mit einer Servicezentrale.

Das System kann aus einer oder mehreren Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 bestehen, deren Aufbau nachfolgend genauer beschrieben wird. Über ein Netzwerk 60, z. B. ein drahtgebundenes und/oder drahtloses Telefonnetz, ein lokales Netzwerk, das Internet usw., sind die Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 mit einer Servicezentrale 100 verbunden, die z. B. aus einem Datenspeicher bzw. einer Datenbank besteht, also einen Computer mit

20

25

einem Speichermedium aufweist. Das Netzwerk 60 kann auch in anderer Weise realisiert sein, z. B. drahtloses Netzwerk oder als Netzwerk, das Daten über das Stromversorgungsnetz zur Verfügung stellt.

Aufbau von Banknotenbearbeitungsmaschinen

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer ersten Ausführungsform einer Banknotenbearbeitungsmaschine 10, die für die Einzahlung und Annahme von Banknoten geeignet ist und als automatischer Schalter ausgebildet sein kann. Die Banknotenbearbeitungsmaschine 10 kann aber auch Bestandteil eines Verkaufsautomaten sein.

Der automatische Schalter 10 weist ein Eingabefach 1 auf, in welches einzuzahlende Banknoten BN von einem Einzahler oder Kunden bzw. von einer Bedienperson eingegeben werden. Die Banknoten BN werden von einem Transportsystem 2 aus dem Eingabefach 1 entnommen und einer Sensoreinrichtung 3 zugeführt. In der Sensoreinrichtung 3 werden Merkmale jeder einzelnen Banknote erfaßt, die beispielsweise für die Beurteilung der Echtheit, der Art (Währung, Denomination), des Zustands usw. der Banknote relevant sind. Derartige Merkmale können beispielsweise von verschiedenen Sensoren mechanisch, akustisch, optisch, elektrisch und/oder magnetisch erfaßt werden. Bekannte Echtheitsmerkmale umfassen beispielsweise Druckfarben mit besonderen optischen und/oder magnetischen Eigenschaften, metallische oder magnetische Sicherheitsfäden, die Verwendung von aufhellerfreiem Banknotenpapier, in einem elektrischen Schaltkreis enthaltene Informationen usw. Die Art der Banknote wird z. B. durch ihre Größe, Druckmuster, Farben usw. festgelegt, wohingegen der Zustand der Banknote beispielsweise aus dem optischen Erscheinungsbild (Verschmutzung) abgeleitet werden kann. Die Merkmale werden von der Sensoreinrichtung 3 erfaßt und entsprechende Daten der Sensoreinrichtung 3 an eine Steuereinrichtung 4 übergeben.

Von der Steuereinrichtung 4 werden die Daten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten, der Art der Banknoten, den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie
5 für den Betrieb des automatischen Schalters 10 erforderliche Programme liegen als Software vor und sind in der Steuereinrichtung 4 bzw. einem der Steuereinrichtung 4 zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher 5 gespeichert. Der nichtflüchtige Speicher 5 kann z. B. von einem EEPROM oder einem Flash-Speicher, einer Festplatte usw. gebildet werden. Weiterhin kann ein
10 nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung 4 verbunden sein, der von der Steuereinrichtung 4 für die Ausführung der Software verwendet wird.

Anhand der von der Steuereinrichtung 4 durchgeführten Überprüfung der
15 jeweiligen Banknote werden im Transportsystem 2 angeordnete, nicht dargestellte Weichen angesteuert, um beispielsweise gefälschte und/oder fälschungsverdächtige Banknoten BF in einem Aufbewahrungsfach 8 abzulegen, wohingegen als echt eingestufte Banknoten BA in einem weiteren Fach 9, z. B. einer Kassette aufbewahrt werden können. Banknoten BR die nicht
20 erkannt werden oder aus sonstigen Gründen nicht bearbeitet werden können, z. B. weil der Einzahler den Einzahlvorgang abbricht, werden in ein Rückgabefach 7 transportiert und abgelegt.

Zur Steuerung des automatischen Schalters 10 durch den Kunden oder Einzahler ist eine Ein-/Ausgabeeinrichtung 12 mit der Steuereinrichtung 4 verbunden, um beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise den Einzahler über die Bearbeitung der Einzahlung zu informieren. Die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12 weist üblicher Weise eine Tastatur und eine Anzeige auf, kann aber auch eine berührungsempfindliche
25

Anzeige (Touch-Screen) oder eine beliebige Kombination der genannten Mittel aufweisen. Zusätzlich kann die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12 über einen Drucker verfügen. Die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12 kann darüber hinaus eine Identifizierungseinrichtung 13 aufweisen, beispielsweise einen Leser für
5 eine Chip- oder Magnetstreifenkarte 14. Durch Eingabe seiner individuellen Karte 14 kann sich der Einzahler bei dem automatischen Schalter 10 identifizieren und bewirken, daß der den eingezahlten Banknoten entsprechende Betrag seinem Konto gutgeschrieben wird.

10 Über eine Schnittstelle 6, die im automatischen Schalter 10 vorgesehen ist, und mit der Steuereinrichtung 4 bzw. dem nichtflüchtigen Speicher 5 verbunden ist, können gespeicherte Software und/oder die Vergleichsdaten und/oder sonstige Daten ganz oder teilweise ersetzt und/oder um zusätzliche Bestandteile ergänzt und/oder über das in Figur 1 dargestellte Netzwerk
15 60, z. B. mit der Servicezentrale 100, ausgetauscht werden, oder es kann eine Kommunikation durchgeführt werden. Die Schnittstelle 6 kann z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß usw. ausgestaltet sein.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines prinzipiellen Aufbaus einer
20 zweiten Ausführungsform einer Banknotenbearbeitungsmaschine 11, die für das Prüfen und Sortieren von Banknoten geeignet ist.

Die Banknotenbearbeitungsmaschine 11 weist ein Eingabefach 20 für die Eingabe von zu bearbeitenden Banknoten BN auf, in welches ein Vereinzeler
25 22 eingreift. Der Vereinzeler 22 erfaßt jeweils eine der zu bearbeitenden Banknoten BN und übergibt die einzelne Banknote einem Transportsystem 23, welches die einzelne Banknote durch eine Sensoreinrichtung 30 transportiert. In der Sensoreinrichtung 30 werden Merkmale jeder einzelnen Banknote erfaßt, die beispielsweise für die Beurteilung der Echtheit, der Art (Wäh-

- 7 -

5 rung, Denomination), des Zustands usw. der Banknote relevant sind. Derartige Merkmale können beispielsweise mechanisch, akustisch, optisch, elektrisch und/oder magnetisch erfaßt werden. Bekannte Echtheitsmerkmale umfassen beispielsweise Druckfarben mit besonderen optischen und/oder magnetischen Eigenschaften, metallische oder magnetische Sicherheitsfäden, die Verwendung von aufhellerfreiem Banknotenpapier, in einem elektrischen Schaltkreis enthaltene Informationen usw. Die Art der Banknote wird z. B. durch ihre Größe, Druckmuster, Farben usw. festgelegt, wohingegen der Zustand der Banknote beispielsweise aus dem optischen Erscheinungsbild (Verschmutzung) abgeleitet werden kann. Die Merkmale werden von der Sensoreinrichtung 30 erfaßt und entsprechende Daten der Sensoreinrichtung 30 an eine Steuereinrichtung 40 übergeben.

15 Von der Steuereinrichtung 40 werden die Daten der erfaßten Merkmale mit Vergleichsdaten verglichen, welche die Erkennung von echten bzw. gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten, die Art der Banknoten, den Zustand der Banknoten usw. ermöglichen. Die Vergleichsdaten sowie für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 erforderliche Programme liegen als Software vor und sind in der Steuereinrichtung 40 bzw. einem der Steuereinrichtung 40 zugeordneten, nichtflüchtigen Speicher 41
20 gespeichert. Der nichtflüchtige Speicher 41 kann z. B. von einem EEPROM-, einem Flash- oder einem Festplatten-Speicher gebildet werden. Weiterhin kann ein nicht dargestellter Arbeitsspeicher mit der Steuereinrichtung 40 verbunden sein, der von der Steuereinrichtung 40 für die Ausführung der
25 Software verwendet wird.

Anhand der von der Steuereinrichtung 40 durchgeführten Überprüfung der jeweiligen Banknote werden im Transportsystem 23 angeordnete Weichen 24, 26 angesteuert, um beispielsweise gefälschte und/oder fälschungsver-

dächtige Banknoten in einem Ausgabefach 25 abzulegen, wohingegen als echt eingestufte Banknoten in einem anderen Ausgabefach 27 abgelegt werden können. Das Transportsystem 23 kann darüber hinaus fortgesetzt sein, so daß die Banknoten einer weiteren Bearbeitung 28 zugeführt werden können, z. B. weiteren Ausgabefächern, einem Safe oder Kassetten, in welchen die Banknoten sicher aufbewahrt und transportiert werden können, einem Schredder usw.

Zur Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 durch eine Bedienungsperson ist eine Ein-/Ausgabeeinrichtung 45 mit der Steuereinrichtung 40 verbunden, um beispielsweise bestimmte Bearbeitungsmodi auswählen zu können, beziehungsweise die Bedienungsperson über die Bearbeitung der Banknoten BN zu informieren. Dazu können eine Tastatur und eine Anzeige vorhanden sein. Ebenso ist es möglich, daß eine berührungsempfindliche Anzeige (Touch-Screen) verwendet wird oder eine beliebige Kombination der genannten Mittel. Weiterhin kann ein Drucker vorgesehen sein, um z. B. Abrechnungsdaten von Banknoten ausdrucken zu können, die mit der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 bearbeitet wurden. Weiterhin kann die Ein-/Ausgabeeinrichtung 45 einen Kartenleser aufweisen, der geeignet ist Karten mit Magnetstreifen und/oder Chip zu lesen. Derartige Karten können beispielsweise dazu verwendet werden, die Bedienungsperson der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 zu identifizieren, um beispielsweise ein bestimmtes Konto anzugeben, auf welches der Gesamtbetrag der zu bearbeitenden Banknoten gut geschrieben werden soll. Es kann auch vorgesehen sein, daß die Bedienungsperson zusätzlich ein geheimes Paßwort eingeben muß, um die Identifizierung vornehmen zu können.

Zusätzlich ist eine Schnittstelle 42 vorhanden, welche es über das in Figur 1 dargestellte Netzwerk 60 erlaubt, mit der Steuereinrichtung 40 zu kommunizieren, bzw. die im nichtflüchtigen Speicher 41 gespeicherte Software und/oder die Vergleichsdaten und/oder sonstige Daten ganz oder teilweise zu ersetzen und/oder um zusätzliche Bestandteile zu ergänzen und/oder über die Schnittstelle 42 auszulesen. Dazu kann die Schnittstelle 42 z. B. als Modem, Netzwerkanschluß, Internetanschluß usw. ausgestaltet sein.

Bei einer anderen Abwandlung der beschriebenen Ausführungsformen der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 kann es vorgesehen sein, daß die Steuereinrichtung 4, 40, der nichtflüchtige Speicher 5, 41, die Sensoreinrichtung 3, 30 usw. nicht wie dargestellt direkt miteinander verbunden sind, sondern über einen oder mehrere Datenbusse.

Bei einer anderen Abwandlung kann für die Sensoreinrichtung 3, 30 eine separate Steuereinrichtung und/oder ein separater nichtflüchtiger Speicher vorgesehen sein, welche die Überprüfung der Banknoten durchführt und das Ergebnis der Überprüfung der Banknoten an die Steuereinrichtung 4, 40 weiterleitet, damit diese in oben beschriebener Weise die Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 vornehmen kann. In diesem Fall kann es vorgesehen sein, daß Software und/oder Daten getrennt für die Steuereinrichtung 4, 40 und die separate Steuereinrichtung der Sensoreinrichtung 3, 30 zur Verfügung gestellt und geladen wird. Ebenso kann die Software und/oder Daten für beide Steuereinrichtungen zusammen zur Verfügung gestellt und geladen werden.

Ebenso ist offensichtlich, daß die Banknoten BN bei ihrer Bearbeitung in den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 vom Transportsystem 2, 23 entlang ihrer langen oder kurzen Kanten transportiert werden. Je nach Auslegung

des Transportsystems 2, 23 müssen beispielsweise entsprechende Vergleichsdaten zur Verfügung gestellt werden, da die Vergleichsdaten von der Transportrichtung der Banknoten abhängen.

5 Aufbau des Systems aus Banknotenbearbeitungsmaschinen

Das in der Figur 1 dargestellte System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, Netzwerk 60 und Servicezentrale 100, kann eine Vielzahl der beschriebenen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 sowie weiterer Banknotenbearbeitungsmaschinen aufweisen. Ebenso können auch bestimmte Bestandteile der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 direkt mit der Servicezentrale 100 verbunden sein, z. B. die Sensoreinrichtung 3, 30 mit eigener Steuereinrichtung.

15 Beispiel 1

Wie beispielhaft für eine Banknotenbearbeitungsmaschine 10 dargestellt, kann die Banknotenbearbeitungsmaschine 10 mit einem Computer 50 verbunden sein, der einer Bedienperson oder Serviceperson dazu dient, die zwischen Banknotenbearbeitungsmaschine 10 und Servicezentrale 100 ablaufenden Vorgänge zu starten und/oder zu steuern. Es ist auch möglich, daß auf einen Computer 50 verzichtet wird, und die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12 von der Serviceperson verwendet wird. In diesem Fall kann es vorgesehen sein, daß sich die Serviceperson mittels einer speziellen Karte 14 identifiziert.

25 Wird der Computer 50 verwendet, kann die Verbindung zu dem Netzwerk 60 mittels einer Schnittstelle des Computers 50 hergestellt werden, z. B. einer drahtlosen Verbindung über GSM oder UMTS. In diesem Fall kann auf die Schnittstelle 6 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 verzichtet werden.

Beispiel 2

Die Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 können einzeln über das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 verbunden sein, es können aber auch
5 mehrere Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, die direkt oder über einen Datenbus oder ein lokales Netzwerk 111 miteinander verbunden sind, über eine Banknotenbearbeitungsmaschine 11' und das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 verbunden sein. Die mit dem Netzwerk 60 verbundene Banknotenbearbeitungsmaschine 11' nimmt dabei den Datenaustausch bzw.
10 die Kommunikation mit der Servicezentrale 100 vor. Die von der Servicezentrale 100 stammenden Daten und/oder Software werden über das lokale Netzwerk 111 den anderen Banknotenbearbeitungsmaschinen 11 zur Verfügung gestellt. In gleicher Weise werden von den anderen Banknotenbearbeitungsmaschinen 11 stammenden Daten und/oder Software über das lokale
15 Netzwerk 111 an die Banknotenbearbeitungsmaschine 11' geleitet, damit diese die Daten und/oder Software an die Servicezentrale 100 weiterleiten kann. Werden die Banknotenbearbeitungsmaschinen 11 direkt miteinander verbunden, kann eine kaskadenartige Verbindung vorgesehen werden. Dadurch ist eine besonders schnelle Weitergabe der Daten und/oder Software
20 möglich, da die Weitergabe in der Kaskade lawinenartig erfolgen kann. Das lokale Netzwerk 111 kann auch als drahtloses Netzwerk oder als Netzwerk, das Daten über das Stromversorgungsnetz zur Verfügung stellt, realisiert sein.

25 Die Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' können einem bestimmten Betreiber 110, beispielsweise einer bestimmten Bank, einem Werttransportunternehmen usw., zugeordnet sein. Zur Überwachung der einzelnen Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' kann der Betreiber 110 über eine Überwachungseinheit 112 verfügen, z. B. einen Computer. Der Computer 112 ist

- 12 -

über eine entsprechende Schnittstelle mit dem Netzwerk 60 und der Servicezentrale 100 verbunden. Dadurch kann der Betreiber 110 den Computer 112 auch dazu verwenden, einen Austausch von Daten und/oder Software zwischen Servicezentrale 100 und Banknotenbearbeitungsmaschinen 11', 11 zu bewirken. Ebenso ist es möglich, daß der Computer 112 mit dem lokalen Netzwerk 111 oder einzelnen Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' direkt verbunden ist.

Es ist offensichtlich, daß ein Betreiber 110 verschiedene Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 betreiben kann, die in der beschriebenen Weise über eine einzige Banknotenbearbeitungsmaschine 11' und das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 verbunden sind. Ebenso können die einzelnen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 des Betreibers 110 direkt über das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 in Verbindung stehen. Es ist auch möglich, daß das lokale Netzwerk 111 über eine entsprechende Schnittstelle an das Netzwerk 60 angebunden ist.

Servicezentrale

In der Servicezentrale 100 werden die Daten und Anforderungen von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 und von Betreibern 110 gesammelt und ausgewertet. Aktionen, z. B. die Übertragung von Software, kann von der Servicezentrale 100 gestartet werden.

Auf die Daten und/oder Software der Servicezentrale 100 können eine Reihe von Stellen oder Abteilungen 101 bis 104 über eine entsprechende Verbindung 105, z. B. ein lokales Netzwerk, zugreifen bzw. die Stellen 101 bis 104 stellen die Daten und/oder Software zur Verfügung. Statt über das lokale

Netzwerk 105, können die Abteilungen 101 bis 104 auch über das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 verbunden sein.

Beispiel 3

5

Bei der Stelle 101 kann es sich z. B. um eine Entwicklungsabteilung 101 des Herstellers der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 handeln, die z. B. Software für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 entwickelt und herstellt, um sie in den Datenspeicher der Servicezentrale 100 zu übertragen.

Beispiel 4

Weiterhin kann eine Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 über das lokale Netzwerk 105 mit der Servicezentrale 100 verbunden sein. In der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 werden Vergleichsdaten für von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zu bearbeitenden Banknoten BN hergestellt und im Datenspeicher der Servicezentrale 100 hinterlegt. Dazu werden Banknoten verschiedener zu bearbeitender Währungen untersucht und für jede Denomination jeder Währung werden entsprechende Vergleichsdaten hergestellt. Dabei können beispielsweise aktuell auftauchende Fälschungen berücksichtigt werden.

Beispiel 5

25

Ebenso kann eine Expertenabteilung 103 vorgesehen sein, die Daten und/oder Software für die Servicezentrale 100 zur Verfügung stellt, die für die Reparatur und/oder den Service der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 benötigt werden.

Beispiel 6

- Zusätzlich kann eine Vertriebsabteilung 104 vorgesehen sein, die allgemeine Informationen für Kunden, zukünftige Kunden oder die Betreiber der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zur Verfügung stellt. Beispielsweise können von der Vertriebsabteilung 104 Preisangaben für die Servicezentrale 100 zur Verfügung gestellt werden, die Preise für Daten und/oder Software und/oder bestimmte Serviceleistungen umfassen können.
- 10 Es ist offensichtlich, daß die einzelnen Abteilungen 101 bis 104 sich ihre jeweiligen Daten gegenseitig zur Verfügung stellen können bzw., daß die einzelnen Abteilungen 101 bis 104 auf die Daten der jeweils anderen Abteilungen 101 bis 104 im Datenspeicher der Servicezentrale 100 zugreifen können.
- 15 Ebenso ist es offensichtlich, daß die einzelnen Abteilungen 101 bis 104 auch die von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 stammenden und in der Servicezentrale 100 gespeicherten Daten auswerten können, um ihre jeweiligen Aufgaben zu erfüllen, z. B. die Entwicklung neuer Software bei Auftreten von Fehlern oder die Stellung von Rechnungen bei der Übertragung von Software an einzelne Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11.
- 20 Sollten dazu weitere Daten von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 benötigt werden, die nicht im Datenspeicher der Servicezentrale 100 vorhanden sind, können die entsprechenden Daten von den Abteilungen 101 bis 104 über die Servicezentrale 100 und das Netzwerk 60 von den jeweiligen
- 25 Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 abgerufen werden.

Beispiel 7

Zur Entlastung der Servicezentrale 100 kann es vorgesehen sein, daß weitere Servicezentralen 100', oder zumindest Datenspeicher, mit dem Netzwerk 60 verbunden sind. Die weiteren Servicezentralen 100' können sich beispielsweise in verschiedenen Ländern befinden, um die Belastung der Servicezentrale 100 durch Anfragen von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zu verteilen und damit zu reduzieren. Dadurch ist eine schnellere Bearbeitung der Anfragen möglich. Zusätzlich kann in den jeweiligen Ländern z. B. eine Kommunikation in der jeweiligen Landessprache angeboten werden, wodurch sich eine Vereinfachung ergibt. Üblicher Weise werden die weiteren Servicezentralen 100' von Datenspeichern gebildet, die dem Datenspeicher der Servicezentrale 100 entsprechen. Die Daten und/oder Software des Datenspeichers der Servicezentrale 100 werden dann zu bestimmten Zeitpunkten zu den weiteren Servicezentralen 100' übertragen, um deren Daten und/oder Software zu aktualisieren.

Beispiel 8

Über das Netzwerk 60 kann auch eine Serviceorganisation 106 bzw. Servicepersonen, z. B. mit dem oben beschriebenen Computer 50, auf die Daten und/oder Software der Servicezentrale 100 zugreifen. Dabei kann es vorgesehen sein, daß die Serviceorganisation 106 Aufgaben und Funktionen erfüllt, die denen der Servicezentrale 100 oder weiteren Servicezentralen 100' entsprechen, d. h. die Serviceorganisationen 106 weisen insbesondere einen Datenspeicher auf, der dem Datenspeicher der Servicezentrale 100 entspricht.

Beispiel 9

Zudem können auch potentielle neue Betreiber 107, bzw. Kunden, auf die Daten und/oder Software der Servicezentrale 100 zugreifen, um sich beispielsweise über das aktuelle Angebot an Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 des Herstellers zu informieren.

Innerhalb des beschriebenen Systems ist es durch den Einsatz der Servicezentrale 100 somit möglich neue Software, Daten, Vergleichsdaten usw. zur Verfügung zu stellen. Diese Software, Daten, Vergleichsdaten usw. können auch als Testversion zur Verfügung gestellt werden, d. h. sie sind nur für eine bestimmte Zeit oder für eine bestimmte Anzahl von Nutzungen gültig.

Ebenso können Angebote an die Betreiber 110 oder potentiellen Betreiber 107 der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 über das System versendet werden. Für Servicepersonen, die Betreiber 110 oder potentiellen Betreiber 107 ist es möglich, sich z. B. mittels Suchfunktionen einen Überblick über das aktuelle Angebot, z. B. neue Versionen von Software usw., zu verschaffen.

Ebenso kann ein Betreiber Verbindung zur Servicezentrale 100 aufnehmen, falls besondere Serviceleistungen oder Hilfestellungen benötigt werden. Von der Servicezentrale 100, bzw. den oben beschriebenen Abteilungen 101 bis 104, können entsprechende Serviceleistungen oder Hilfestellungen angeboten und über das Netzwerk 60 zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere kann es auch vorgesehen sein, daß akustische und/oder optische Anweisungen von der Servicezentrale 100, bzw. von einer oder mehrerer der Abteilungen 101 bis 104, zur Verfügung gestellt werden. Dazu kann beispielsweise neben der Anzeige ein Lautsprecher in der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 enthalten sein. Ebenso ist es möglich, die akustischen und/oder opti-

- 17 -

schen Informationen auf dem Computer 50, 112 oder einer anderen mobilen Einheit, z. B. einem mobilen Bildtelefon, zur Verfügung zu stellen.

Weiterhin kann die Servicezentrale 100 die Serviceorganisation 106 oder direkt eine Serviceperson informieren, daß bestimmte Dienstleistungen an einer bestimmten Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durchzuführen sind. Zur Vorbereitung der Dienstleistungen durch die Serviceorganisation 106 oder die Serviceperson, können zudem Informationen zur Verfügung gestellt werden, welche besonderen Ersatz- und/oder Verschleißteile benötigt werden, damit die Serviceperson diese zu der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mitnehmen kann. Es ist auch möglich, daß die Servicezentrale 100 den Versand der benötigten Ersatz- und/oder Verschleißteile zu der Serviceorganisation 106 oder an den Ort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 veranlaßt. In einfachen Fällen kann dann ein Austausch der Ersatz- und/oder Verschleißteile von dem Betreiber oder der Bedienperson der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 vorgenommen werden. In anderen Fällen wird der Besuch der Serviceperson so von der Servicezentrale 100 bzw. der Serviceorganisation 106 gesteuert, daß die Serviceperson die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erst dann aufsucht, wenn die erforderlichen Ersatz- und/oder Verschleißteile vorliegen.

Datenübertragung

Vorteilhaft wird für die Kommunikation bzw. für den Datenaustausch zwischen der Servicezentrale 100, den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, der Serviceorganisation 106 usw., als Kommunikationsprotokoll ein Standardprotokoll verwendet.

Beispiel 10

Wird beispielsweise HTTP von der Servicezentrale und den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 verwendet, ist keine zusätzliche Software für die
5 Kommunikation bzw. die Auswertung der von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 erhaltenen Daten erforderlich. Zusätzlich kann mit sicherer Übertragung gearbeitet werden, wenn das Protokoll HTTPS verwendet wird.

10 Beispiel 11

Ebenso ist es möglich das Protokoll TCP/IP für die Kommunikation einzusetzen. In diesem Fall kann zwischen der Servicezentrale 100 und der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über den Standard-Port (Port
15 21) eine Verbindung hergestellt werden. Der für die Kommunikation verwendete Port, d. h. der Port über den der Datenaustausch erfolgen soll, wird dann dynamisch ausgehandelt, z. B. jedem Verbindungsaufbau und/oder nach Ablauf einer bestimmten Zeit. Dadurch wird unberechtigtes Mithören und „Hacken“ deutlich erschwert.

20

Beispiel 12

Von der Servicezentrale 100 aus können verschiedenste Daten und Informationen über den Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 abge-
25 fragt werden. Ebenso kann der Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 eingestellt oder verändert werden. Beispielsweise kann der Status der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 abgefragt und in der Servicezentrale 100 angezeigt und/oder verarbeitet werden. Dabei können sogenannte Stammdaten, wie z. B. Informationen über Seriennummern der Banknoten-

bearbeitungsmaschine 10, 11 oder einzelner Komponenten, z. B. der Sensoreinrichtung 3, 30, Version der im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeicherten Software, Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, z. B. Füllstand in den Ausgabefächern 25, 27 bzw. in den die Banknoten aufnehmenden Kassetten, Fehlerzustand oder Betriebsbereitschaft usw. abgefragt und angezeigt werden.

Beispiel 13

10 Ebenso können Informationen über die Sensoreinrichtung 3, 30 sowie ihre einzelnen Sensoren abgefragt werden und deren Status kann angezeigt werden.

Beispiel 14

15

Eine weitere Möglichkeit ist das Ansteuern von Stellgliedern der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, z. B. abfragen des Zustands von im Transportweg 2, 23 angeordneten Lichtschranken, ansteuern von Magneten, die z. B. die Weichen 24, 26 betätigen.

20

Beispiel 15

Besonders vorteilhaft ist das Abfragen und Anzeigen von Log-Dateien und/oder Statistiken der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 durch die Servicezentrale 100. Dabei handelt es sich um in besonderen Dateien gesammelte Daten, die während des Betriebs der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 anfallen und z. B. unter Steuerung der Steuereinheit 4, 40 im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert werden. Durch Auswertung dieser Daten in der Servicezentrale 100 sind beispielsweise Rückschlüsse über Feh-

ler möglich, die während des Betriebs der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 aufgetreten sind.

Beispiel 16

5

Die die Informationen enthaltenen Dateien können besonders leicht in der Servicezentrale 100 ausgewertet werden, wenn die Dateien in einem universellen Format, z. B. dem XML-Format, generiert und übertragen werden. Durch das universelle Format ist eine Visualisierung und Auswertung, oder
10 eine Nachbearbeitung wie z.B. die Übernahme in eine andere Datenbank sehr einfach beispielsweise unter Verwendung eines Internet-Browsers möglich. Eine Auswertung oder eine Nachbearbeitung, wie z.B. die Übernahme in eine andere Datenbank, kann sehr einfach beispielsweise mittels eines Standard-Parsers realisiert werden.

15

Beispiel 17

Eine weitere vorteilhafte Anwendung der Verbindung der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 mit der Servicezentrale über das Netzwerk 60 ist
20 das Abrufen von Software oder Daten durch die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11. Dazu kann von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 eine neue Version einer bestimmten Software oder eine bisher nicht vorhandene Software, z. B. für einen besonderen Bedienmodus, von der Servicezentrale 100 abgerufen werden. Die entsprechende Software wird dann zu der
25 jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übertragen und in deren nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert. Für den Fall, daß die Software kostenpflichtig ist, kann die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 z. B. anhand ihrer Seriennummer identifiziert werden, so daß eine entsprechende Abrechnung der Kosten erfolgen kann.

Beispiel 18

Für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 werden üblicher Weise eine Vielzahl von Voreinstellungen diverser Parameter benötigt, die für den Betrieb unter den jeweiligen, individuellen Gegebenheiten des Einsatzes der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erforderlich sind. Diese Voreinstellung der Parameter kann mittels der Servicezentrale 100 konfiguriert werden und eine die Voreinstellungen enthaltende Datei kann erzeugt und zu der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 übertragen werden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, die die Voreinstellungen enthaltende Datei in einem universellen Format zu erzeugen, z. B. dem XML-Format, da Auswertungsprogramme, z. B. der zuvor bereits genannte Standard-Parser, vorhanden sind und für die Auswertung der Datei im XML-Format verwendet werden können. In der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 wird sichergestellt, daß die neue Datei mit den geänderten Voreinstellungen automatisch erkannt wird und die geänderten Voreinstellungen sofort wirksam werden. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Steuereinrichtung 4, 40 eine Versionsnummer und/oder ein Erstellungsdatum der die Voreinstellungen enthaltenden Datei überprüft.

Beispiel 19

Bei einer der oben genannten Voreinstellungen kann es sich beispielsweise um eine Sprache handeln, die für die Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verwendet werden soll. Dazu kann die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mehrsprachig ausgelegt sein. Entsprechende Sprachen können im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert sein und anhand der Voreinstellung ausgewählt werden. Die Daten für die jeweilige

- 22 -

Sprache können aber auch über das Netzwerk 60 von der Servicezentrale 100 geladen werden. Die ausgewählte Sprache wird dann sowohl für die Anzeige und den Drucker der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 verwendet. Ebenso werden über die Tastatur eingegebenen Befehle in der ausgewählten Sprache erwartet. Neben der Auswahl der Sprache über die Voreinstellungen kann die Sprache auch direkt über Servicezentrale 100 ausgewählt werden. Eine andere Möglichkeit ist es, die Auswahl der Sprache abhängig vom jeweiligen Benutzer der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu gestalten. Identifiziert sich die Bedienperson mittels der oben beschriebenen Karte 14 an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, kann die Sprache anhand einer entsprechenden Information der Karte 14 ausgewählt werden. Ebenso ist es möglich, daß im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 ein Profil für den jeweiligen Benutzer gespeichert ist, welches auch eine Information über die Sprache enthält, die ausgewählt werden soll. Wird ein Profil für den jeweiligen Benutzer im nichtflüchtigen Speicher verwendet, kann der Benutzer sich auch mittels der Eingabe seines Namens oder seiner Kontonummer und eventuell eines geheimen Paßworts identifizieren. Dazu kann die Tastatur oder die berührungsempfindliche Anzeige der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 verwendet werden.

20

Beispiel 20

Voreinstellungen, wie z. B. die oben erwähnte Sprache, können auch Abhängig vom Aufstellungsort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 eingestellt werden. Dies kann automatisch dadurch erfolgen, daß von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 der Aufstellungsort ermittelt wird. Dazu kann z. B. eine Satellitennavigationseinrichtung nach GPS- oder Galileo-Standard verwendet werden. Über die Bestimmung des Aufstellungsorts kann das Land und somit die Sprache bestimmt werden, die für die Bedie-

nung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verwendet werden soll. Weiterhin können beispielsweise die Vergleichsdaten der Währung des Landes automatisch für die Überprüfung der zu bearbeitenden Banknoten verwendet werden.

5

Fehlerbehandlung

Besondere Bedeutung für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 hat das Auftreten von Fehlern. Um aufgetretene Fehler schnellst möglich zu beheben, ist es vorgesehen, für jeden Fehler der auftreten kann, eine entsprechende Reaktion vorzuschlagen, welche geeignet ist, den Fehler zu beheben. Dazu wird die Anzeige der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 verwendet.

15 Beispiel 21

Um flexibel auf verschiedenste Fehler reagieren zu können, werden je nach Fehler, unterschiedliche Bilder oder Skizzen erzeugt und angezeigt, die beispielsweise dem in den Figuren 2 und 3 dargestellten schematischen Aufbau der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 entsprechen. Die Stelle mit dem Fehler wird dann besonders angezeigt, z. B. durch ein Blinken des Transportsystems 23 im Abschnitt zwischen den Weichen 24 und 26, nachdem in diesem Abschnitt ein Stau festgestellt wurde. Zusätzlich oder alternativ kann ein Text angezeigt werden, der Anweisungen enthält, die für die Beseitigung des aufgetretenen Fehlers hilfreich sind. Die entsprechenden Bilder, Skizzen und Texte können im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeichert sein und werden von der Steuereinrichtung 4, 40 ausgewählt, nachdem diese einen entsprechenden Fehler erkannt hat, z. B. den zuvor geschilderten Stau.

Beispiel 22

Für den Fall, daß die oben beschriebene berührungsempfindliche Anzeige, verwendet wird, können spezielle Bedienelemente erzeugt und mittels der
5 berührungsempfindlichen Anzeige dargestellt werden, damit der Benutzer spezielle Bedienmodi starten kann, um den aufgetretenen Fehler zu beseitigen. Beispielsweise kann es für den oben beschriebenen Fall des Staus vorgesehen sein, einen besonderen Transportmodus, z. B. eine sehr geringe Transportgeschwindigkeit, für das Transportsystem 23 zu starten, um die den Stau
10 verursachenden Banknoten aus dem Transportsystem 23 zu befördern.

Beispiel 23

Ebenso kann es vorgesehen sein, daß beim Auftreten eines Fehlers eine
15 Zwangsführung von der Steuereinrichtung 4, 40 vorgegeben wird und mittels der Anzeige der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 dargestellt wird. Dabei werden in einer vorgegebenen Reihenfolge Anweisungen in Bild und/oder Textform auf der Anzeige dargestellt, welche dazu geeignet sind den aufgetreten Fehler zu beseitigen.

20

Beispiel 24

Weiterhin kann es vorgesehen sein, daß es erforderlich ist, mehrere Personen an der Beseitigung eines Fehlers zu beteiligen. Dazu werden auf der Anzeige
25 der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 die entsprechenden Personen angezeigt, z. B. ein Mitarbeiter einer Bank sowie eine Serviceperson. Die entsprechenden Personen können sich dann, z. B. wie oben beschrieben, mittels ihrer individuellen Karte 14 oder ihres Namens und Paßworts bei der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 identifizieren. Erst wenn alle erforderlichen Personen

anwesend sind, kann der Fehler beseitigt werden. Eine derartige Maßnahme kann beispielsweise dann erforderlich sein, wenn bei dem oben erwähnten Stau eine unbekannte Menge von Banknoten betroffen ist. Der Mitarbeiter, der Bank kann dann die Arbeiten der Serviceperson überwachen.

5

Beispiel 25

Kann der aufgetretene Fehler nicht ohne weiteres beseitigt werden, kann es auch vorgesehen sein, daß die Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 eingeschaltet wird. Dazu baut die Steuereinrichtung 4, 40 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, nachdem ein entsprechender Fehler erkannt wurde, über die Schnittstelle 6, 42 und das Netzwerk 60 eine Verbindung zur Servicezentrale 100 auf. Die Verbindung kann auch von einer Bedienperson der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mittels der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 aufgebaut werden. Die Servicezentrale 100 veranlaßt dann alle weiteren für die Beseitigung des Fehlers erforderlichen Schritte. Beispielsweise können dem Benutzer der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 besondere Anweisungen über die Anzeige der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 erteilt werden. Ebenso ist es möglich, daß die Servicezentrale 100, wie oben beschrieben, Daten über den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 anfordert und analysiert, um Maßnahmen für die Behebung des Fehlers einzuleiten. Die Servicezentrale 100 kann auch veranlassen, daß sich eine Serviceperson an den Ort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 begibt, um den Fehler zu beheben. Dabei können die analysierten Daten als Basis für die Serviceperson zur Verfügung gestellt werden, z. B. kann daraus ersichtlich sein, daß für die Behebung des Fehlers besondere Ersatzteile benötigt werden, welche die Serviceperson dann gezielt mitnehmen kann.

Beispiel 26

Statt die oben beschriebenen Daten der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 von der Servicezentrale 100 abzufragen, ist es generell auch möglich, daß
5 die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 die Daten z. B. zu bestimmten Zeiten automatisch und ohne Aufforderung an die Servicezentrale 100 sendet. Wie oben beschrieben, werden die Daten der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 von der Servicezentrale 100 analysiert und als Reaktion eine entsprechende Antwort an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ge-
10 sendet. Zusätzlich kann von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 eine Anfrage an die Servicezentrale 100 gesendet werden, ob neue Daten und/oder Software vorliegen. Derartige neue Daten und/oder Software können dann von der Servicezentrale 100 an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gesendet werden.

15

Verteilung von Software

Zur Verteilung von Software, Daten, Vergleichsdaten usw., von der Servicezentrale 100, an die über das Netzwerk 60 angeschlossenen Banknotenbear-
20 beitungsmaschinen 10, 11, sind eine Vielzahl von Vorgehensweisen möglich, die nachfolgend anhand von Beispielen beschrieben werden. Zur Vereinfachung wird dabei nur von Software gesprochen, es ist aber selbstverständlich, daß damit auch die Verteilung von Daten, Vergleichsdaten, Parametern, Voreinstellungen usw. umfaßt ist.

25

Durch die Verteilung der Software über das System aus Servicezentrale 100, Netzwerk 60 und Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 kann erreicht werden, daß neue Software den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 besonders schnell zur Verfügung steht, auch wenn diese über viele Gebiete

verteilt, auch weltweit, aufgestellt sind. Dies ist zudem mit einem sehr geringem Einsatz von Servicepersonal möglich, da die Verteilung über das System weitgehend automatisch erfolgt. Somit kann gewährleistet werden, daß die neueste Software stets verfügbar ist, wodurch in der Software enthaltene
5 Fehler jederzeit kurzfristig mit geringem Aufwand behoben werden können.

Beispiel 27

Eine Verteilung von Software kann durch die jeweilige Banknotenbearbeitungs-
10 maschine 10, 11 veranlaßt werden. Die Steuereinrichtung 4, 40 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 prüft dazu über die Schnittstelle 5, 42 und das Netzwerk 60, ob in der Servicezentrale 100 neue Software verfügbar ist. Dazu baut die Steuereinrichtung 4, 40 über die Schnittstelle 5, 42 und das Netzwerk eine Verbindung zu der Servicezentrale 100 auf, falls kei-
15 ne Verbindung besteht. Die Steuereinheit 4, 40 sendet Identifikationsdaten der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, z. B. die Typ, Seriennummer usw., sowie eine Versionsnummer der im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeicherten Software an die Servicezentrale 100. Diese stellt anhand der Identifikationsdaten fest, ob neue Software für die jeweilige Banknoten-
20 bearbeitungsmaschine 10, 11 vorliegt. Dazu wird die Versionsnummer der Software der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mit der Versionsnummer der aktuellsten Software für den Typ der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verglichen. Liegt eine neuere Version vor, wird die entsprechende Software von der Servicezentrale 100 an die Bankno-
25 tenbearbeitungsmaschine 100 gesendet.

Die Verbindung kann wahlweise auch zu den oben beschriebenen zusätzlichen Servicezentralen 100' bzw. der Serviceorganisation 106 aufgebaut werden. Beim Aufbau der Verbindung kann die Servicezentrale 100 bzw. 100'

oder Serviceorganisation 106 überprüfen, ob die jeweilige Banknotenbearbeitungs-
maschine 10, 11 berechtigt ist, Software zu beziehen. Dies kann durch
Überprüfen der Identifikationsdaten geschehen. Zusätzlich kann von der
jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ein Paßwort angefordert
5 werden. Zur Absicherung des Datentransfers können die oben beschriebe-
nen, sichereren oder verschlüsselte Verbindungen verwendet werden.

Die Überprüfung der Verfügbarkeit von neuer Software durch die jeweilige
Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 kann beispielsweise zyklisch veran-
10 läßt werden, z. B. kann die Steuereinrichtung 4, 40 die oben beschriebene
Vorgehensweise pro Woche einmal durchführen, bevorzugt zu einer Zeit, in
der die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erfahrungsgemäß nicht be-
nutzt wird. Der Zeitpunkt kann fest vorgegeben werden, z. B. immer sonn-
tags um 4:00 Uhr. Die Steuereinrichtung 4, 40 kann aber auch die Zeiträume
15 protokollieren, in denen eine Nutzung vorliegt bzw. in denen keine Nutzung
vorliegt und die Verfügbarkeit von neuer Software anhand dieses Protokolls
dann vornehmen, wenn gewöhnlich keine Nutzung zu erwarten ist. Ebenso
kann die Verfügbarkeit von neuer Software in Abhängigkeit von bestimmten
Ereignissen überprüft werden, z. B. wenn die Banknotenbearbeitungsma-
20 schine 10, 11 von der Bedienperson ausgeschaltet wird. In diesem Fall schal-
tet sich die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 automatisch ab, nachdem
die Überprüfung sowie das eventuelle Laden von Software abgeschlossen
ist.

25 Bei der Abfrage nach neuer Software durch die Banknotenbearbeitungsma-
schine 10, 11 kann gezielt überprüft werden, ob bestimmten Softwareteile
verfügbar sind. Beispielsweise kann gezielt überprüft werden, ob neue Ver-
gleichsdaten vorliegen, für deren Herstellung neu aufgetauchte Fälschungen
berücksichtigt wurden.

Beispiel 28

- Eine Verteilung von Software kann durch die Servicezentrale 100 veranlaßt werden. Dazu baut die Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 mit der
5 jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 oder mit mehreren Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 eine Verbindung auf. Die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 überprüft, ob tatsächlich die berechnigte Servicezentrale 100 beabsichtigt, die Verbindung aufzubauen, dies kann z. B. über eine Identifikation der Servicezentrale 100 und/oder ein Paßwort
10 geschehen. Zusätzlich kann die Verbindung, wie oben beschrieben, als sichere und/oder verschlüsselte Verbindung aufgebaut werden. Die Verbindung kann wahlweise auch von den oben beschriebenen zusätzlichen Servicezentralen 100' bzw. der Serviceorganisation 106 aufgebaut werden.
- 15 Der Aufbau der Verbindung wird immer zu bestimmten, vorgegebenen Zeitpunkten erfolgen. Wahlweise kann die Verbindung auch aufgebaut werden, wenn besondere Ereignisse vorliegen, z. B. wenn eine neue Softwareversion für einen bestimmten Typ von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 im Datenspeicher der Servicezentrale 100 vorliegt.
- 20
- Nachdem die Verbindung aufgebaut ist, wird die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zumindest ihre Identifikationsdaten, d. h. Typ, eine Seriennummer, Versionsnummern der Software usw. übermitteln, damit die Servicezentrale 100 die in ihrem Datenspeicher gespeicherten Daten für die
25 jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 überprüfen und/oder aktualisieren kann. Aufgrund der Identifikationsdaten wird von der Servicezentrale 100 die neue Software zu der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übertragen. Die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 speichert die übertragene Software in dem nichtflüchtigen Speicher 5, 41.

Es ist jedoch möglich, daß die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 die Speicherung der neuen Software oder sogar den Aufbau der Verbindung mit der Servicezentrale 100 ablehnt. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 im
5 Moment nicht bereit ist, z. B. weil Banknoten BN bearbeitet werden. Ein anderer Grund kann sein, daß die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 von der Aktualisierung der Software ausgeschlossen ist, z. B. weil es sich um ein Testgerät handelt. In den geschilderten Fällen kann es aber vorgesehen sein, daß die Servicezentrale 100 ein spezielles Paßwort an die je-
10 weilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 sendet, mit welchem die Ablehnung des Verbindungsaufbaus bzw. der Speicherung von neuer Software aufgehoben wird.

Die vorstehend beschriebene Vorgehensweise für die Verteilung von Software durch die Servicezentrale 100, kann von der Servicezentrale 100 für alle
15 Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 vorgenommen werden, die der Servicezentrale 100 bekannt sind, d. h. deren Identifikationsdaten im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeichert sind. Werden Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 erstmalig in Betrieb genommen, müssen deren
20 Identifikationsdaten entsprechend im Datenspeicher aufgenommen werden. Entsprechendes gilt bei einer Veränderung der Identifikationsdaten, z. B. wenn die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erneut an einem anderen Ort in Betrieb genommen wird, wodurch sich die Verbindung über das
Netzwerk 60 ändert, und eine neue für den Verbindungsaufbau nötige
25 Adresse erforderlich ist. Die Aufnahme der Identifikationsdaten im Datenspeicher der Servicezentrale 100 kann z. B. dadurch erfolgen, daß die Identifikationsdaten von einer Serviceperson direkt oder über das Netzwerk 60 in den Datenspeicher eingegeben werden, es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Identifikationsdaten von der neu in Betrieb genommenen Bankno-

tenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 an die Servicezentrale 100 übermittelt werden, welche die Identifikationsdaten dann in ihrem Datenspeicher speichert. Zusätzlich kann überprüft werden, ob die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu einer Eintragung ihrer Identifikationsdaten berechtigt ist. Dies kann z. B. dadurch erfolgen, daß die endgültige Speicherung der Identifikationsdaten im Datenspeicher der Servicezentrale 100 erst dann erfolgt, wenn die Identifikationsdaten von der Vertriebsabteilung 104, die über sämtliche Verkaufsdaten von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 verfügt, überprüft worden sind.

10

Durch die Servicezentrale 100, die Serviceperson, den Betreiber oder die Bedienperson der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 kann auch festgelegt werden, welche Software von der Servicezentrale 100 der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zur Verfügung gestellt wird. Beispielsweise kann festgelegt werden, daß nur neue Vergleichsdaten zur Verfügung gestellt werden, die aufgrund von neu aufgetauchten Fälschungen hergestellt worden sind.

15

Beispiel 29

20

Nachdem die Verbindung zwischen Servicezentrale 100 und Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 hergestellt wurde, entweder auf Initiative der Servicezentrale 100 oder der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, wird von der Servicezentrale 100, wie oben beschrieben, festgestellt, an welche Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 Software verteilt werden soll. Dazu werden von der Servicezentrale 100 die Identifikationsdaten der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ausgewertet, um die von der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 benötigte Software ermitteln zu können. Dabei werden insbesondere der Typ der Bankno-

25

tenbearbeitungsmaschine 10, 11, die Version der vorhandenen Software, spezielle Wünsche des Betreibers oder der Bedienperson, ein Abonnement für spezielle Ausführungsformen oder Teile von Software usw. berücksichtigt.

5

Aufgrund der Identifikationsdaten der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 wird von der Servicezentrale 100 die für die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 benötigte Software ausgewählt und über das Netzwerk 60 an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übertragen. Dabei kann es
10 vorgesehen sein, daß die Servicezentrale 100 die Software für die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 vollständig aufbereitet, z. B. neben der Software die erforderlichen Vergleichsdaten, Voreinstellungen usw. zusammenfügt, so daß diese als eine funktionsfähige Einheit an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übertragen werden können. Dadurch wird gewährlei-
15 stet, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 beispielsweise auch nach dem Software-Update in der von der Bedienperson zuvor eingestellten Weise arbeitet. Zudem können dadurch Kompatibilitätsprobleme vermieden werden, falls z. B. eine neue Version von Software nicht mit bereits vorhandenen Vergleichsdaten oder Voreinstellungen kompatibel ist.

20

Nachdem die neue Software von der Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 vollständig zu der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übertragen worden ist, wird diese im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert. Ebenso kann es vorgesehen sein, daß die Speicherung im nichtflüchtigen Speicher 5,
25 41 bereits während der Übertragung über das Netzwerk 60 vorgenommen wird.

Beispiel 30

Zusätzlich kann in der Servicezentrale 100 und/oder einem Computer 50 am Ort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, der aktuelle Softwarezustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeichert werden. Falls
5 der nichtflüchtige Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über ausreichende Kapazität verfügt, kann auch eine entsprechende Speicherung die Softwarezustand auch in der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 selbst vorgenommen werden oder die ursprüngliche Software unverändert beibehalten werden. Der aktuelle Softwarezustand enthält dabei insbesondere auch Informationen über alle individuellen Einstellungen, gespeicherte Statistiken und Log-Dateien usw. Anhand des gespeicherten Softwarezustands ist es möglich, den ursprünglichen Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 wieder herzustellen, falls bei fehlerhafter Übertragung oder nach erfolgter Speicherung der neuen Software im nichtflüchtigen
15 Speicher 5, 41, bei einer Funktionsüberprüfung festgestellt wird, daß Probleme bei der Ausführung der neuen Software auftreten. Wurde die ursprüngliche Software unverändert im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 beibehalten, kann diese bei fehlerhafter Übertragung oder Installation der neuen
20 Software sofort wiederverwendet werden.

Beispiel 31

Die Absicherung der Funktionsfähigkeit der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 wird zusätzlich verbessert, wenn grundlegende Bestandteile der
25 sogenannten Firmware von Änderungen ausgenommen werden. Unter Firmware werden dabei die Teile der Software verstanden, die elementare Funktionen der Steuereinrichtung 4, 40 bestimmen. Können derartige Teile der Firmware nicht über die Schnittstelle 6, 42 verändert werden, kann er-

reicht werden, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 auch für den Fall funktionsfähig bleibt, daß beim Laden neuer Software Fehler auftreten und die Software nicht korrekt gespeichert wird. In diesem Fall kann der Ladevorgang wiederholt werden, da er von der unveränderten Firmware
5 gesteuert wird.

Absicherung der Software

Bei der beschriebenen Verteilung von Software von der Servicezentrale 100
10 über das Netzwerk 60 an Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, ist es wichtig, daß nur authentische Software, d. h. Software die von einem berechtigten Anbieter stammt, z. B. der Servicezentrale 100, 100' des Herstellers oder von einer vom Hersteller autorisierten Serviceorganisation 106, in den nichtflüchtigen Speicher 5, 41 geladen wird. Ansonsten können Sicherheits-
15 probleme auftreten, da es durch manipulierte Software möglich ist, den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu beeinflussen, wodurch beispielsweise mit den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 vorgenommene Abrechnungen in betrügerischer Weise beeinflußt werden könnten.

20 Bei der beschriebenen Verteilung von Software von der Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 an Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, ist es zudem wichtig, daß bei der Verteilung von kostenpflichtiger Software nicht zu Unregelmäßigkeiten kommt, d. h. die kostenpflichtige Software soll nur dann von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 genutzt werden
25 können, wenn eine entsprechende Gebühr entrichtet wurde oder wird.

Autorisierte Quelle für Software

Von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 wird überprüft, ob die Software von einer autorisierten Quelle 100, 100', 106 stammt, wobei die
5 Software nur dann in den nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 5, 41 dauerhaft gespeichert wird, wenn die Software von der autorisierten Quelle 100, 100', 106 stammt.

Auf diese Weise kann erreicht werden, daß nur unveränderte Software für
10 den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verwendet wird, wodurch beispielsweise Manipulationen bei der Bearbeitung und Abrechnung von Banknoten durch veränderte Software sicher vermieden werden können.

15 Soll neue Software über die Schnittstelle 6, 42 geladen und im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert werden, so wird vor einer Speicherung der Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 von der Steuereinrichtung 4, 40 überprüft, ob die Software von der autorisierten Quelle, z. B. der Servicezentrale 100, 100' des Herstellers der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, der
20 Serviceorganisation 106 usw., stammt. Dazu wird die Software von der autorisierten Quelle, also z. B. der Servicezentrale 100, gekennzeichnet, z. B. durch Bilden eines Hashwerts für die Software oder für Teile der Software. Zudem kann die Software und/oder der Hash-wert verschlüsselt werden, insbesondere mit einem unsymmetrischen Verschlüsselungsverfahren, d. h.
25 die autorisierte Quelle verwendet für die Verschlüsselung einen geheimen Schlüssel.

Durch die Überprüfung der Authentizität der zu ladenden Software kann die Manipulation der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durch veränderte Software verhindert werden.

- 5 Beim Laden von Software über die Schnittstelle 6, 42 wird von der Steuereinrichtung 4, 40 überprüft, ob die Software von einer autorisierten Quelle stammt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß die Steuereinrichtung 4, 40 erneut den Hashwert bildet und diesen mit dem in der zu ladenden Software enthaltenen vergleicht und/oder die Software und/oder den
- 10 Hashwert mittels eines öffentlichen Schlüssels entschlüsselt. Da nur ein öffentlicher Schlüssel verwendet wird, sind keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Geheimhaltung des Schlüssels zu berücksichtigen.

Beispiel 32

15

- Besonders hohe Sicherheit bei der Überprüfung der Software kann erreicht werden, wenn die Herkunft von einer autorisierten Quelle durch einen geschützten Bestandteil der Banknotenbearbeitungsmaschine 11, 10 überprüft wird. Dazu kann an die Steuereinrichtung 4, 40 ein nicht dargestellter programmierbarer Logikbaustein angeschlossen sein. In dem programmierbaren Logikbaustein können besonderes zu schützende Daten und/oder Software gespeichert sein, sowie die für die Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 und deren Steuereinheit 4, 40 grundlegenden Software, die z. B. die oben beschriebene Firmware bezeichnet wird. Bestandteil der
- 20 Firmware kann auch die Software sein, die zur Überprüfung von über die Schnittstelle 6, 42 zu ladender Software, wie oben beschrieben, verwendet wird. Das Speichern der zu ladenden Software in den nichtflüchtigen Speicher 5, 41 erfolgt erst nach Überprüfung durch den Logikbaustein. Selbstverständlich können im Logikbaustein geheime Daten gespeichert und beson-
- 25

ders geschützt werden, z. B. geheime Schlüssel, und/oder auch der oben beschriebene öffentliche Schlüssel.

- Der programmierbare Logikbaustein kann beispielsweise von einem CPLD
5 (Complex Programmable Logic Device) oder einem FPGA (Field Programmable Gate Array) gebildet werden. Ein derartiger programmierbarer Logikbaustein wird dadurch programmiert, daß Verbindungen zwischen Gattern des programmierbaren Logikbausteins festgelegt werden. Diese Programmierung kann mittels eines von einem Anwender entworfenen Designs
10 vorgenommen werden, bei dem die Verbindungen der Gatter festgelegt werden, um so die Funktion des programmierbaren Logikbausteins festzulegen. Die für die Programmierung der Logikbausteine verwendeten Hilfsprogramme enthalten zudem Mechanismen zum Schutz des entworfenen Designs. Die Programmierung der Logikbausteine erfolgt üblicher Weise
15 mittels eines binären Datenstroms der innerhalb der Logikbausteine interpretiert wird. Das Format der verwendeten Programmierdaten wird geheim gehalten, um eine Rückübersetzung und damit die Analyse des Designs stark zu erschweren bzw. unmöglich zu machen.
- 20 Programmierbare Logikbausteine, die nur einmalig programmiert werden, weil sie die bei der Programmierung festgelegten Verbindungen dauerhaft speichern, sind außerdem durch eine interne Schutzschaltung gegen das Auslesen der Daten geschützt. Damit kann auch das Kopieren des Designs auf einen identischen programmierbaren Logikbaustein verhindert werden,
25 wodurch sich ein besonders hoher Schutz für die Daten ergibt. Die Daten werden innerhalb der beschriebenen sicheren Umgebung in dem programmierbaren Logikbaustein gespeichert und können nur von diesem für die weitere Bearbeitung zur Verfügung gestellt werden.

Die zu ladende Software besteht aus einen Kennzeichnungsteil und der eigentlichen Software, der Kennzeichnungsteil enthält die Kennzeichnung der autorisierten Quelle. Bei der Kennzeichnung kann es sich z. B. um den oben beschriebenen Hashwert handeln, der auch verschlüsselt sein kann. Die eigentliche Software kann, wie beschrieben, aus Programmen bestehen, welche die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mittels der Steuereinrichtung 4, 40 steuern. Zusätzlich können Daten enthalten sein, die z. B. als die oben beschriebenen Vergleichsdaten für die Auswertung der Signale der Sensoreinrichtung 3, 30 verwendet werden. Vorteilhafterweise werden bei veränderten oder neuen Programmen auch immer die zugehörigen Daten in der Software enthalten sein, und bei veränderten oder neuen Daten auch immer die Programme. Auf diese Weise können Kompatibilitätsprobleme vermieden werden, die ansonsten entstehen könnten, wenn Daten und/oder Programme älterer Version, die bereits im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert sind, mit Programmen und/oder Daten neuerer Version, die geladen und in den nichtflüchtigen Speicher 5, 41 geschrieben werden, zusammen verwendet werden.

Beispiel 33

20

Ebenso kann die Software immer dann daraufhin überprüft werden, ob sie von einer autorisierten Quelle stammt, wenn die Software von der Steuereinrichtung 4, 40 zur Ausführung aus dem nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gelesen wird.

25

Kostenpflichtige Software

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist es zudem vorgesehen, daß ein Zahlungsnachweis für den Einsatz der Software, Daten usw., auf bestimmten

Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 erzeugt wird, wobei die Software nur bei Vorliegen des Zahlungsnachweises dauerhaft gespeichert und/oder ausgeführt wird.

5 Beispiel 34

Der Zahlungsnachweis kann beispielsweise dadurch realisiert werden, daß im Kennzeichnungsteil eine individuelle Kennung enthalten ist, die einer individuellen Kennung einer bestimmten Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 entspricht, und die z. B. im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 bzw. dem zuvor beschriebenen Logikbaustein gespeichert ist. Bei einem Ladevorgang wird die im Kennzeichnungsteil vorhandene individuelle Kennung mit der individuellen Kennung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 von der Steuereinrichtung 4, 40 bzw. dem Logikbaustein verglichen. Nur bei Übereinstimmung der beiden individuellen Kennungen wird die Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert. Auf diese Weise ist es möglich, daß Software gezielt nur in eine bestimmte Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 geladen und gespeichert werden kann. Wodurch unter anderem sichergestellt werden kann, daß für kostenpflichtige Software ein entsprechende Entgelt gezahlt wurde oder wird.

Beispiel 35

Im Kennzeichnungsteil kann weiterhin eine gemeinsame Kennung enthalten sein, die einer gemeinsamen Kennung mehrerer Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 entspricht, und die z. B. im nichtflüchtigen Speicher bzw. dem zuvor beschriebenen Logikbaustein gespeichert ist. Bei einem Ladevorgang wird die im Kennzeichnungsteil vorhandene gemeinsame Kennung mit der gemeinsamen Kennung der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10,

- 40 -

11 von der Steuereinrichtung 4, 40 bzw. dem Logikbaustein verglichen. Nur bei Übereinstimmung der beiden gemeinsamen Kennungen wird die Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert. Auf diese Weise ist es möglich, daß Software gezielt nur in eine festgelegte Gruppe von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 geladen und gespeichert werden kann, die alle dieselbe gemeinsame Kennung aufweisen. Unter anderem wird dadurch sichergestellt, daß für kostenpflichtige Software ein entsprechende Entgelt gezahlt wurde oder wird, da es bekannt ist, wieviele Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zu der Gruppe von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 mit selber gemeinsamer Kennung gehören.

Beispiel 36

Ebenso kann die Software immer dann überprüft werden, ob ein Entgelt bezahlt wurde, wenn die Software von der Steuereinrichtung 4, 40 zur Ausführung aus dem nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gelesen wird.

Beispiel 37

Die Zahlung des Entgelts kann ebenfalls sichergestellt werden, wenn die Servicezentrale 100 bei der Übertragung von Software an bestimmte Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 anhand deren Identifikationsdaten die Identität der bestimmten Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ermittelt und dem Betreiber das entsprechende Entgelt in Rechnung stellt. Eine Rechnungstellung kann beispielsweise unterbleiben, wenn der Betreiber einen Vertrag für die Erneuerung von Software geschlossen hat, für welchen dieser z. B. monatliche Zahlungen entrichtet.

Beispiel 38

Ebenso kann es vorgesehen sein, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 bei der erstmaligen Aktivierung der neuen Software über die Schnittstelle 6, 42 und das Netzwerk 60 eine Aktivierungsmeldung an die Servicezentrale 100 sendet. Die Servicezentrale 100 stellt die neue Software dann, wie zuvor beschrieben, dem Betreiber in Rechnung. Damit sichergestellt ist, daß die Aktivierungsmeldung von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 tatsächlich an die Servicezentrale gesendet wird, kann es vorgesehen sein, daß von der Servicezentrale 100 eine Bestätigung an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gesendet wird, ohne welche die neue Software nicht ausgeführt werden kann. Die Bestätigung der Servicezentrale 100 kann beispielsweise ein Paßwort oder ein Schlüssel sein.

15 Beispiel 39

Die Zahlung des Entgelts kann auch dadurch erreicht werden, daß der Betreiber ein bestimmtes Guthaben beim Hersteller oder der Serviceorganisation 106 erwirbt, welches jedesmal verringert wird, wenn neue Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert oder erstmalig ausgeführt wird. Dazu kann beispielsweise eine Chipkarte 14 eingesetzt werden, in welcher das Guthaben gespeichert ist. Mittels der an die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 angeschlossenen Identifizierungseinheit 13 kann die beschriebene Verringerung des Guthabens vorgenommen werden.

25

Beispiel 40

Bei einer weiteren Möglichkeit zur Sicherung der Zahlung eines Entgelts für neue Software kann es vorgesehen sein, die Nutzung der neuen Software in

Rechnung zu stellen. Dazu wird jedesmal wenn die Software beim Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ausgeführt wird, ein entsprechender Betrag in Rechnung gestellt. Dies kann beispielsweise, wie zuvor beschrieben, dadurch geschehen, daß eine Aktivierungsmeldung an die Servicezentrale 100 gesendet wird, oder daß der entsprechende Betrag von der Chipkarte 14 abgebucht wird. Die Berechnung des entsprechenden Betrags kann z. B. auf der Grundlage der genutzten Funktionalität, beispielsweise des Sortierens von Banknoten, und/oder des Durchsatzes, beispielsweise der Anzahl der bearbeiteten Banknoten, erfolgen.

10

Beispiel 41

Als Besonderheit kann es vorgesehen sein, daß neue Software zu Testzwecken von der Servicezentrale 100 zur Verfügung gestellt wird. In diesem Fall wird die neue Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert und kann für einen bestimmten Zeitraum und/oder für eine bestimmte Anzahl von Bearbeitungsvorgängen ausgeführt werden. Zahlt der Betreiber der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 das geforderte Entgelt, kann die neue Software auch nach Ablauf des Zeitraums oder bei Überschreiten der Anzahl von Bearbeitungsvorgängen weiter benutzt werden. Unterbleibt die Zahlung, wird der ursprüngliche Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschine wiederhergestellt. Dies kann beispielsweise in der oben beschriebenen Weise erfolgen, daß vor dem Speichern der neuen Software im nichtflüchtigen Speicher 5, 41, der aktuelle Softwarezustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeichert wird, z. B. in der Servicezentrale 100.

Aktualisierung von Vergleichsdaten

Zuvor wurde bereits beschrieben, daß die für die Erkennung der Art und Echtheit sowie die Bewertung des Zustands der zu bearbeitenden Banknoten BN verwendeten Vergleichsdaten von entscheidender Bedeutung sind. Mit dem vorliegenden System aus Servicezentrale 100, Netzwerk 60 und Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, können die Vergleichsdaten aller Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 ständig aktualisiert werden, z. B. mittels der oben beschriebenen Verteilung von Software, die auch die Vergleichsdaten enthalten kann. Zusätzlich ist es möglich, das System dazu einzusetzen, die Vergleichsdaten anzupassen und/oder zu verändern und/oder zusätzliche Vergleichsdaten zu erzeugen, falls beispielsweise Fälschungen von Banknoten einer bestimmten Währung und Denomination auftreten.

Die Erzeugung von Vergleichsdaten wird, wie oben beschrieben, in der Regel von der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 vorgenommen. Dabei werden die Banknoten verschiedener zu bearbeitender Währungen untersucht und für jede Denomination jeder Währung werden entsprechende Vergleichsdaten hergestellt.

20

Beispiel 42

Tritt bei der Bearbeitung von Banknoten BN an einer Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 eine neuartige Fälschung auf oder sollen Banknoten einer Währung bearbeitet werden, für die keine Vergleichsdaten im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 und auch nicht in der Servicezentrale 100 vorliegen, kann von der Bedienperson oder dem Betreiber der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, bzw. von der Servicezentrale 100, ein spezieller Bearbeitungsmodus gestartet werden, z. B. mittels der Ein-/Ausgabeeinrichtung

12, 45. Dabei kann es erforderlich sein, daß die Bedienperson ihre Berechtigung für die Aktivierung des speziellen Bearbeitungsmodus nachweist, z. B. mittels der Karte 14.

5 Die Bedienperson wird im speziellen Bearbeitungsmodus dazu aufgefordert, die neuartige Fälschung oder die Banknoten der noch nicht bekannten Währung in das Eingabefach 1, 21 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 einzulegen. Die neuartige Fälschung oder die Banknoten der unbekannten Währung werden dann von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 in
10 der oben beschriebenen Weise bearbeitet. Die Daten der Sensoreinrichtung 3, 30 werden unverarbeitet oder verarbeitet durch die Steuereinrichtung 4, 40, z. B. komprimiert, über die Schnittstelle 6, 42 und das Netzwerk 60 an die Servicezentrale 100 übertragen und im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeichert. Nach erfolgter Bearbeitung der Fälschung oder der Banknoten
15 der unbekannten Währung, kann die Bedienperson wiederholt zum nochmaligen Einlegen der Fälschung oder der Banknoten der unbekannten Währung aufgefordert werden, beispielsweise um die Banknoten in allen vier möglichen Lagen mit der Sensoreinrichtung 3, 30 erfassen zu können, um entsprechende Daten für jede der möglichen Lagen zu erzeugen.

20

Die im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeicherten Daten der Fälschung oder der Banknoten der unbekannten Währung werden ausgewertet, um Vergleichsdaten herzustellen. Dies kann automatisch durch die Servicezentrale 100 bzw. durch die Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten
25 102 geschehen. Es ist aber auch möglich, daß ein Experte der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 die Auswertung der Daten vornimmt oder diese steuert, um die Vergleichsdaten herzustellen. Um dem Experten der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 bei seinen Beurteilungen zu unterstützen, bzw. um diese zu erleichtern, kann es auch vorgese-

hen sein, daß Bilder der jeweils zu beurteilenden Banknote von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 in die Servicezentrale 100 bzw. die Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 über das interne Netzwerk 105 übertragen werden. Die Bilder der jeweils zu beurteilenden Banknote können aus den Daten der Sensoreinrichtung 3, 30 erzeugt werden, es kann aber auch eine spezielle Kamera oder ein Scanner verwendet werden. Der Experte der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 kann auch Anweisungen an die Bedienperson der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 erteilen, um beispielsweise Daten für bestimmte Banknoten nochmals zu erzeugen. Die Anweisungen können insbesondere akustisch und/oder optisch erfolgen, z. B. mittels Bildtelefon, welches durch das Netzwerk 60 als Internettelefonie realisiert werden kann, wobei die akustischen und/oder optischen Anweisungen mittels der Anzeige und eines Lautsprechers der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 für die Bedienperson wiedergegeben werden können. Ebenso ist es möglich, daß der Experte der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 für die Gewinnung der Daten der Fälschung oder Banknoten der unbekannten Währung über das Netzwerk 60 direkt steuert.

20

Die hergestellten Vergleichsdaten werden im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeichert und über das Netzwerk der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zur Verfügung gestellt und in dieser im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert. Da die hergestellten Vergleichsdaten im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeichert sind, stehen sie nunmehr auch den anderen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zur Verfügung.

25

Beispiel 43

Abweichend von der vorherigen Beschreibung, bei der die Vergleichsdaten durch Auswertung der Daten der Fälschung oder der Banknoten der unbekannten Währung in der Servicezentrale 100 hergestellt werden, ist es auch
5 möglich, daß die Vergleichsdaten von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 hergestellt werden, die dazu von der Bedienperson bedient wird. Die Herstellung der Vergleichsdaten kann automatisch durch Auswertung der Daten der Fälschung oder der Banknoten der unbekannten Währung durch
10 die Steuereinrichtung 4, 40 erfolgen. Es ist aber auch eine Steuerung durch einen Experten möglich, der über das Netzwerk 60 mit der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verbunden ist. Der Experte kann aber auch am Ort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 anwesend sein und eine Service-Computer 50 verwenden, der an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10
15 angeschlossen ist. Ebenso kann der Experte vor Ort die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 verwenden. Dabei kann es erforderlich sein, daß sich der Experte mittels einer Karte 14 identifiziert.

20 Die derart hergestellten Vergleichsdaten werden im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeichert. Zusätzlich können die Vergleichsdaten über das Netzwerk an die Servicezentrale 100 übertragen werden, um in deren Datenspeicher gespeichert zu werden. Die Vergleichsdaten stehen dann auch den anderen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zur Verfügung.
25

Beispiel 44

Treten neuartige Fälschungen auf, ist es besonders effektiv, zusätzliche Vergleichsdaten für die neuartigen Fälschungen herzustellen und diese zusammen mit den zuvor bereits vorhanden Vergleichsdaten in der Weise einzusetzen, daß die Überprüfung von Banknoten anhand der bereits vorhandenen Vergleichsdaten und der zusätzlichen Vergleichsdaten erfolgt.

Bei der Bearbeitung von Banknoten BN mit der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 werden die zu bearbeitenden Banknoten BN danach sowohl mit den bereits im nichtflüchtigen Speicher 41 vorhandenen Vergleichsdaten, als auch mit den nachträglich erzeugten zusätzlichen Vergleichsdaten der neuartigen Fälschungen verglichen. Werden anhand der Vergleichsdaten für neuartige Fälschungen Banknoten als Fälschungen erkannt, werden diese entsprechend der üblichen Vorgehensweise als Fälschungen gekennzeichnet und entsprechend behandelt, z. B. in dem besonderen Ausgabefach 25 abgelegt.

Aus der obigen Beschreibung wird offensichtlich, daß für jede neuartige Fälschung Vergleichsdaten aus der jeweiligen neuartigen Fälschung abgeleitet, erzeugt und den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zur Verfügung gestellt werden müssen. Es ist aber auch möglich, mehrere neuartige Fälschungen gleichzeitig zu berücksichtigen und für diese gemeinsame zusätzliche Vergleichsdaten zu erzeugen. Dabei ist es besonders vorteilhaft neuartige Fälschungen zu gemeinsamen zusätzlichen Vergleichsdaten zusammenzufassen, die Banknoten einer bestimmten Art betreffen, d. h. neuartige Fälschungen von Banknoten einer bestimmten Währung und Denomination, z. B. 50 € Banknoten.

Die Überprüfung der Banknoten kann effektiver durchgeführt werden, wenn in der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durch die Steuereinrichtung 40 zuerst ermittelt wird, um welche Art von Banknote es sich handelt, d. h. welcher Währung die Banknote angehört und welche Denomination sie aufweist. Wurde bereits bei der Überprüfung der Echtheit der Banknote mit den ursprünglich im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 vorhandenen Vergleichsdaten festgestellt, daß es sich um eine Fälschung handelt, kann eine weitere Überprüfung entfallen. Ansonsten wird anschließend gezielt überprüft, ob zu der ermittelten Art von Banknote (Währung, Denomination) zusätzliche Vergleichsdaten für neuartige Fälschungen vorliegen. Liegen keine Vergleichsdaten vor, kann die Überprüfung beendet werden. Im Falle des Vorliegens von Vergleichsdaten für eine oder mehrere neuartige Fälschungen, können die entsprechenden Vergleichsdaten mit den Daten der Sensoreinrichtung 3, 30 für die jeweilige Banknote verglichen werden, um festzustellen, ob die jeweilige Banknote gefälscht ist.

Es ist aber auch möglich, daß zuerst eine Überprüfung der Daten der Sensoreinrichtung 3, 30 der jeweiligen Banknote mit der oder den zusätzlichen Vergleichsdaten für neuartige Fälschungen erfolgt und anschließend die Überprüfung mit den ursprünglich vorhandenen Vergleichsdaten.

Die beschriebenen Ausführungsformen und Beispiele für die Herstellung von Vergleichsdaten weisen den Vorteil auf, daß die Vergleichsdaten innerhalb kürzester Zeit allen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zur Verfügung stehen. Dies wird bei sehr geringem Personaleinsatz ermöglicht, da der Vorgang der Herstellung der Vergleichsdaten weitgehend automatisch erfolgt. Diese Vorteile resultieren zu einem großen Teil daraus, daß die neuartigen Fälschungen, oder die Banknoten der unbekannten Währung, nicht zu

der Servicezentrale 100 bzw. der Abteilung für die Adaption von Vergleichsdaten 102 transportiert werden müssen.

Beispiel 45

5

Die Verteilung der neuen Vergleichsdaten kann weiter beschleunigt werden, wenn die Servicezentrale 100 die neu hergestellten Vergleichsdaten aktiv an weitere Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 überträgt, sobald diese im Datenspeicher der Servicezentrale 100 vorliegen.

10

Alarmmeldungen

Eine weitere Absicherung des Betriebs der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, insbesondere der für die Einzahlung von Banknoten verwendeten Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, kann erreicht werden, wenn z. B. beim Auftreten von Fälschungen oder fälschungsverdächtigen Banknoten Alarmmeldungen erzeugt werden.

15

Die Alarmmeldungen können über das Netzwerk 60 an andere Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 gesendet werden, um diese z. B. vor bestimmten Fälschungen zu warnen. Ebenso können die Alarmmeldungen an eine staatliche Stelle gesendet werden, die an dem Netzwerk 60 angeschlossen ist, z. B. eine Polizeibehörde.

20

25 Beispiel 46

Wird bei der Einzahlung einer Banknote an einer Banknotenbearbeitungsmaschine 10, diese Banknote von der Steuereinrichtung 4 als gefälscht oder fälschungsverdächtig eingestuft, wird die Banknote BF in das besondere

- Aufbewahrungsfach 8 transportiert und dort verwahrt. Gleichzeitig werden Informationen über die Banknote BF, sowie die Gründe, die zur Einstufung als Fälschung geführt haben, an die Servicezentrale 100 gesendet. Bei den Informationen kann es sich insbesondere um die Art der Banknote BF handeln, also Währung und Denomination. Die Gründe für die Einstufung als Fälschung betreffen insbesondere die Abweichungen der von der Sensoreinrichtung 3 erzeugten Daten der Banknote BF von den im nichtflüchtigen Speicher 5 vorliegenden Vergleichsdaten.
- 10 Gleichzeitig können persönliche Daten des Einzahlers von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 erfaßt und an die Servicezentrale 100 weitergeleitet werden. Bei den persönlichen Daten kann es sich um die auf der Karte 14 enthaltenen Daten handeln. Zusätzlich können weitere persönliche Daten erfaßt und an die Servicezentrale 100 gesendet werden, z. B. ein Bild des Einzahlers, das von einer in der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 angeordneten Kamera aufgenommen wurde.
- 15

In der Servicezentrale 100 werden die Daten der Banknotenbearbeitungsmaschine 10 ausgewertet. Dabei kann überprüft werden, ob bestimmte Personen bereits häufiger aufgefallen sind, weil sie gefälschte oder fälschungsverdächtige Banknoten eingezahlt haben. Ebenso kann überprüft werden, ob eine bestimmte Fälschung gehäuft innerhalb eines bestimmten Zeitraums und/oder einer bestimmten Region auftritt. Aufgrund der Auswertung wird von der Servicezentrale 100 entschieden, ob und welche Maßnahmen einzuleiten sind, um beispielsweise die Verteilung von Falschgeld schnellstmöglich zu verhindern oder zu unterbinden.

20

25

Beispielsweise kann von der Servicezentrale 100 veranlaßt werden, daß neue Vergleichsdaten in der oben bereits beschriebenen Weise erzeugt werden.

- 51 -

Ebenso kann die Servicezentrale 100 die Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 über das Netzwerk 60 über die aufgetretenen Fälschungen informieren. Dabei kann es vorgesehen sein, die die Fälschung einzahlende Person, von weiteren Einzahlungen auszuschließen. Dazu werden die Daten der

5 Karte 14 der Person und/oder deren Bild an die anderen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 übertragen. Die Servicezentrale kann aber auch veranlassen, daß die Annahme bestimmter Banknoten, d. h. Banknoten einer bestimmten Währung und Denomination, von den Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 verweigert wird, bzw. daß derartige Banknoten eingezogen

10 und beispielsweise im besonderen Aufbewahrungsfach 8 aufbewahrt werden.

Zudem kann es vorgesehen sein, daß die Daten der Person von der Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 an die erwähnten staatlichen Stellen ge-

15 sendet werden. Parallel, oder zusätzlich, können die Daten der Person auch an andere Stellen gesendet werden, die am Netzwerk 60 angeschlossen sind, und bei den Banknoten angenommen oder eingezahlt werden können, z. B. Banken, Tankstellen oder der Einzelhandel, um diese zu warnen.

20 Die zuvor beschriebene Vorgehensweise kann neben der erwähnten Verhinderung der Verteilung von Fälschungen generell bei jeder denkbaren Art von Manipulation eingesetzt werden, die im Zusammenhang mit der Einzahlung von Banknoten möglich ist.

25 Servicedienstleistungen

Um einer Serviceperson vor Ort an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 Servicearbeiten zu ermöglichen und zu erleichtern, kann, wie oben be-

schrieben, ein Computer 50 oder die Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 von der Serviceperson verwendet werden.

Beispiel 47

5

Die Serviceperson stellt eine Verbindung über das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 her. Die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 und/oder die Serviceperson identifiziert sich dabei mittels ihrer Identifikationsdaten und überträgt aktuelle Daten, z. B. die bereits erwähnten Log-
10 Dateien und/oder Statistiken. Die aktuellen Daten werden mit im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeicherten Daten verglichen, beispielsweise älteren Log-Dateien und/oder Statistiken der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 oder mit vorgegebenen Daten, die von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 des jeweiligen Typs eingehalten werden
15 müssen. Die Ergebnisse diese Vergleichs werden von der Servicezentrale 100 über das Netzwerk 60 an die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gesendet und können von der Serviceperson für die erforderlichen Servicearbeiten verwendet werden. Beispielsweise können von der Servicezentrale 100 bestimmte Vorgaben gemacht werden, welche Arbeiten durch die
20 Serviceperson durchzuführen sind.

Beispiel 48

Es ist aber auch möglich, daß die Serviceperson bestimmte Daten, Vergleichsdaten, Software usw. bei der Servicezentrale 100 anfordert um diese
25 im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu speichern. Ebenso kann die Serviceperson bei der Servicezentrale 100 bestimmte Ersatzteile für die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 bestellen.

Beispiel 49

Nachdem die Serviceperson die Arbeiten bei der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 beendet hat, und beispielsweise die Verbindung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 zu der Servicezentrale 100 unterbricht, werden im Datenspeicher der Servicezentrale 100 Änderungen in die gespeicherten Daten der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 übernommen und gespeichert, die durch die Arbeiten der Serviceperson hervorgerufen worden sind. Auf diese Weise sind in der Servicezentrale 100 stets die für den Betrieb der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erforderlichen Daten bekannt.

Zusätzlich oder statt der beschriebenen Speicherung der für den Betrieb der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erforderlichen Daten, kann die Speicherung auch in einem Datenspeicher der Serviceorganisation 106 erfolgen. In dem Datenspeicher der Serviceorganisation 106 können darüber hinaus auch Daten gespeichert werden, die nur für die Serviceorganisation 106 von Bedeutung sind, z. B. Daten über den Einsatz der Serviceperson bei der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, um beispielsweise eine Rechnung für die erbrachten Servicedienstleistungen auszustellen und an den Betreiber der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu versenden.

Fehlerbeseitigung durch die Bedienperson

25

Zur Beseitigung von Fehlern oder zur Durchführung von einfachen Servicearbeiten kann es auch vorgesehen sein, daß der Betreiber und/oder die Bedienperson die entsprechenden Maßnahmen unter Leitung der Servicezentrale 100 durchführt.

Beispiel 50

Dazu kann es vorgesehen sein, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 regelmäßig die bereits beschriebenen Log-Dateien und/oder Statistiken an die Servicezentrale 100 sendet. Es kann auch vorgesehen sein, daß die in den Log-Dateien bzw. Statistiken enthalten Daten von der Steuereinrichtung 4, 40 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 auf Abweichungen oder Auffälligkeiten untersucht werden, wie z. B. die Zunahme von Doppelabzügen, d. h. vom Vereinzeler 22 werden mehr als eine einzige Banknote erfaßt und an das Transportsystem 23 übergeben. Werden Abweichungen oder Auffälligkeiten ermittelt, können die Log-Dateien und/oder Statistiken an die Servicezentrale 100 gesendet werden. In der Servicezentrale 100 werden die Log-Dateien und/oder Statistiken analysiert.

15 In Abhängigkeit vom Ergebnis der Analyse, kann die Servicezentrale 100 verschiedene Maßnahmen einleiten, um die erkannten Fehler oder Abweichungen zu beseitigen.

Beispiel 51

20 Werden Fehler oder Abweichungen erkannt, die ohne jeglichen Eingriff beseitigt werden können, wird z. B. eine neue Software gesendet, welche die erkannten Fehler oder Abweichungen beseitigt. Dabei kann es sich um neu entwickelte Programme handeln, es können aber auch bestimmte Voreinstellungen, Daten usw. verändert werden. Die Speicherung der neuen Programme und/oder Voreinstellungen usw., kann auch davon abhängig gemacht werden, daß der Betreiber oder die Bedienperson der Veränderung der bisherigen Programme und/oder Voreinstellungen usw. zustimmt.

25

Beispiel 52

In einem nächsten Schritt, oder für den Fall, daß die automatische Analyse durch die Servicezentrale 100 zu keinem Ergebnis geführt hat, kann die Expertenabteilung 103 von der Servicezentrale 100 eingeschaltet werden. Ein in der Expertenabteilung 103 anwesender Experte überprüft dann die zur Verfügung stehenden Daten der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 und leitet geeignete Maßnahmen zur Beseitigung des Fehlers oder der Abweichung ein.

10

Beispiel 53

In einem weiteren Schritt kann es vorgesehen sein, daß der Betreiber oder die Bedienperson der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durch die Servicezentrale 100 oder die Expertenabteilung 103 informiert wird, um bestimmte Maßnahmen durchzuführen. Zur Durchführung der Maßnahmen kann der Betreiber oder die Bedienperson von der Servicezentrale 100 oder der Expertenabteilung 103 Instruktionen erhalten. Die Instruktionen können akustisch und/oder optisch erfolgen, z. B. wie oben beschrieben mittels Internettelefonie. Dabei kann es auch vorgesehen sein, daß eine Kamera in der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 dazu verwendet wird, Bilder der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 an die Servicezentrale 100 bzw. den Experten der Expertenabteilung 103 zu übertragen, um anhand dieser Bilder mögliche Fehlerursachen zu erkennen.

25

Beispiel 54

Werden für die Beseitigung des erkannten Fehlers oder der Abweichung Ersatzteile benötigt, kann die Servicezentrale 100 bzw. die Expertenabteilung

103 die Auslieferung der benötigten Ersatzteile veranlassen. Die benötigten Ersatzteile können beispielsweise an den Ort der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 geliefert werden.

5 Beispiel 55

Sollte für die Beseitigung des erkannten Fehlers oder der Abweichung eine Serviceperson benötigt werden, so kann die Servicezentrale 100 bzw. die Expertenabteilung 103 die Serviceperson bzw. die der Serviceperson übergeordnete Serviceorganisation 106 verständigen und alle für die Beseitigung des erkannten Fehlers benötigten Informationen zur Verfügung stellen. Werden Ersatzteile benötigt, können diese wahlweise an die Serviceperson, die Serviceorganisation 106 oder den Ort der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 geliefert werden. Durch Steuerung der Servicezentrale 100 kann dabei sichergestellt werden, daß die Serviceperson sich erst dann an den Ort der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 begibt, nachdem die erforderlichen Ersatzteile zur Verfügung stehen. Ebenso kann die Servicezentrale 100 oder die Serviceorganisation 106 Kontakt mit dem Betreiber oder der Bedienperson der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 aufnehmen, um das Erscheinen der Serviceperson anzukündigen bzw. einen Termin zu vereinbaren, damit die Serviceperson Zugang zu der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erhält.

Beispiel 56

25

Es ist aber auch möglich, daß die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 Kontakt zu der Serviceorganisation 106 aufnimmt, um eine Serviceperson anzufordern.

Durch die beschriebenen Maßnahmen kann erreicht werden, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 zuverlässiger arbeiten, da sich abzeichnenden Störungen aus zunehmenden Abweichungen frühzeitig erkennen lassen. So ist es möglich nötige Reparaturen oder den Austausch von Verschleißteilen bereites dann vorzunehmen, wenn die jeweilige Banknotenbearbeitungsmaschine noch funktionsfähig ist. Dadurch kann ein Ausfall der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 vermieden werden.

Überwachung durch den Betreiber

10

Von besonderer Bedeutung ist die Informationsgewinnung und Überwachung von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 durch den Betreiber der Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11.

15 Beispiel 57

Dazu kann es, wie oben beschrieben, vorgesehen sein, daß der Betreiber 110 von Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' über einen Computer 112 verfügt, mit dem er Informationen über die Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' gewinnen kann, um die Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' zu überwachen. Dazu baut der Betreiber 110 mittels des Computers 112 über das Netzwerk 60 eine Verbindung zu der Servicezentrale 100 auf. Der Verbindungsaufbau und der Zugriff auf die Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' des Betreibers ist durch die oben geschilderten Maßnahmen besonders gesichert, z. B. durch die Verwendung von Paßwörtern und sicheren Verbindungen. Für den Datenaustausch des Betreibers 110 mit der Servicezentrale 100 kann für den Computer 112 eine individuelle Bedienoberfläche zur Verfügung gestellt werden oder vom Betreiber 110 selbst an seine Bedürfnisse angepaßt werden.

Der Betreiber 110 kann mittels des Computers 112 die in der Servicezentrale 100 gespeicherten Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' abrufen, z. B. Log-Dateien mit Statusinformationen und/oder Statistiken. Ebenso können Informationen von der Servicezentrale 100 vom Betreiber 110 aus-
5 gewertet werden, die auf der Auswertung der Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' durch die Servicezentrale 100 und/oder die an die Servicezentrale 100 angeschlossenen Abteilungen 101 bis 104 beruhen.

Aufgrund der dem Betreiber 110 auf dem Computer 112 zur Verfügung stehenden Informationen und Daten seiner Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11', kann der Betreiber 110 seine Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' überwachen und verschiedenste Vorgänge starten, um beispielsweise die Funktionsfähigkeit der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' sicherzustellen. Beispielsweise kann neue Software von der Servicezentrale 100 für
10 eine oder mehrere der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' angefordert werden. Es könne Ersatzteile und/oder eine Serviceperson, entweder bei der Servicezentrale 100 oder bei der Serviceorganisation 106, bestellt werden. An die Abteilungen 101 bis 104 können Anfragen gerichtet werden, z. B. die Erstellung eines Angebots für neue Banknotenbearbeitungsmaschinen durch
15 die Vertriebsabteilung 104.
20

Beispiel 58

Zusätzlich kann es vorgesehen sein, daß Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen 11, 11' eines Betreibers 110 nicht nur im Datenspeicher der Servicezentrale 110 gespeichert und ausgewertet werden, sondern auch im
25 Computer 112 des Betreibers 110. Dabei kann es sich auch um zusätzlich Daten handeln, die nur im Computer 112 des Betreibers gespeichert und ausgewertet werden, beispielsweise weil es sich um vertrauliche Daten handelt,

wie Namen und Kontoverbindungen von Einzahlern, wenn es sich bei den vom Betreiber betriebenen Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 z. B. um den oben beschriebenen automatischen Schalter 10 handelt.

5 Beispiel 59

Werden vom Betreiber automatische Schalter 10 betrieben, können weitere Daten die Kassetten 9 der automatischen Schalter 10 betreffen. Diese Daten können beispielsweise anzeigen, ob die verwendeten Kassetten 9 leer oder
10 voll sind bzw. nur noch eine geringe Menge Banknoten oder bereits eine Menge von Banknoten aufweisen, die fast der Maximalmenge entspricht, so daß ein Austausch der vollen oder leeren Kassetten 9 erforderlich wird. Der Wechsel der Kassetten 9 kann von der Servicezentrale 100 oder dem Computer 112 des Betreibers veranlaßt werden. Dazu kann beispielsweise eine Be-
15 dienperson des automatischen Schalters 10 beauftragt werden, die sich am Ort der automatischen Schalters 10, z. B. einer Bankfiliale, befindet. Ebenso kann die Serviceorganisation 106 beauftragt werden. Zum Zeitpunkt des Wechsels der Kassetten 9 werden zudem die im nichtflüchtigen Speicher 5 des automatischen Schalters 10 gespeicherten Daten hinsichtlich der in der
20 gewechselten Kassette 9 vorhanden Anzahl und Art (Währung, Denomination) von Banknoten BA über das Netzwerk 60 an die Servicezentrale 100 oder den Computer des Betreibers übermittelt. Weitere Daten können die einzelnen Ein- und/oder Auszahlvorgänge betreffen und Informationen über den Ein- und/oder Auszahler sowie die Anzahl und Art (Währung, Denomina-
25 tion) der ein- und/oder ausgezahlten Banknoten umfassen.

Bei der Einzahlung von Banknoten an einem automatischen Schalter 10 sind zudem die als Fälschungen oder fälschungsverdächtig erkannten Banknoten BF von besonderer Bedeutung, die im Aufbewahrungsfach 8 zurückgehalten

- 60 -

werden und üblicher Weise bei der zuvor beschriebenen Auswechslung der Kassetten 9 aus dem Aufbewahrungsfach 8 entnommen werden.

Die entnommenen gefälschten oder fälschungsverdächtigen Banknoten BF
5 werden mit den Kassetten 9 zu einer Bearbeitungsstation einer Bank oder eines Werttransportunternehmens transportiert. Die Bearbeitungsstation besteht im wesentlichen aus einer Banknotenbearbeitungsmaschine 11 zum Bewerten und Sortieren von Banknoten. Mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 werden die in den Kassetten 9 enthalten Banknoten BA
10 bearbeitet und die dabei ermittelten Daten werden mit den von dem automatischen Schalter 10 stammenden Daten verglichen, um zu überprüfen, ob der Inhalt der Kassetten 9 mit den übermittelten Daten übereinstimmt.

Identifizierung von fälschungsverdächtigen bzw. gefälschten Banknoten

15 Besondere Probleme treten jedoch bei der Überprüfung der gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten BF auf. Diesen Banknoten BF soll nämlich jederzeit, d. h. insbesondere bei der Überprüfung in der Bearbeitungsstation, die Person zugewiesen werden können, welche die Banknoten
20 BF eingezahlt hat, um für den Fall, daß es sich tatsächlich um eine Fälschung handelt, den Einzahler überprüfen zu können. Es ist daher erforderlich, daß jede der Banknoten BF eindeutig identifiziert werden kann.

Beispiel 60

25 Für die Identifizierung von an automatischen Schaltern 10 eingezahlten fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF, werden die bei der oben beschriebenen Überprüfung der Banknoten BF von der Sensoreinrichtung 3 gewonnenen Daten zusammen mit der Identität des Einzahlers,

- 61 -

der sich, z. B. wie oben beschrieben, mittels der Karte 14 ausweist, im nicht-flüchtigen Speicher 5 gespeichert. Die Daten und die Identität des Einzahlers werden über das Netzwerk 60 an die Servicezentrale 100 und/oder die Banknotenbearbeitungsmaschine 11 der Bearbeitungsstation übertragen. Die Identifizierung der einzelnen Banknoten BF wird dann dadurch erreicht, daß die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF mittels der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 bearbeitet werden, wobei durch die Sensoreinrichtung 30 Daten für die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF erzeugt werden. Anschließend werden die erzeugten Daten mit den über das Netzwerk 60 übertragenen Daten verglichen und festgestellt, welche der übertragenen Daten die größte Übereinstimmung mit den jeweils erzeugten Daten aufweisen. Abschließend kann die jeweilige fälschungsverdächtige und/oder gefälschte Banknote mittels der Identität des Einzahlers identifiziert werden, welche den übertragenen Daten mit der größten Übereinstimmung zugeordnet ist.

Es ist offensichtlich, daß es für ein derartiges Vorgehen erforderlich ist, daß die Sensoreinrichtung 3 des automatischen Schalters 10 der Sensoreinrichtung 30 der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 entsprechen muß, um vergleichbare Daten der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF für die Identifizierung erzeugen zu können. Ebenso ist es möglich, daß unterschiedliche Sensoreinrichtungen 3, 30 verwendet werden, die jeweiligen Daten aber von mindestens einer der Steuereinrichtungen 4, 40 in eine Format umgewandelt werden, welches einen Vergleich der Daten ermöglicht.

Beispiel 61

Da es nach dem Transport der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF nicht mehr ohne weiteres erkennbar ist, in welcher der vier
5 möglichen Lagen die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF von der Sensoreinrichtung 3 des automatischen Schalters 10 erfaßt wurden, ist vorteilhaft, die fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF für die Identifizierung in allen vier möglichen Lagen mit der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 zu bearbeiten. So ist sichergestellt, daß
10 von der Sensoreinrichtung 30 der Banknotenbearbeitungsmaschine 11 Daten erzeugt werden, welche die Identifizierung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF sicher ermöglichen.

Durch die beschriebene Vorgehensweise zur Identifizierung ist sichergestellt,
15 daß fälschungsverdächtige und/oder gefälschte Banknoten BF einer Einzahlung und/oder einem Einzahler zugeordnet werden können, ohne daß diese Zuordnung zu der jeweiligen Banknote BF bereits bei der Einzahlung erfolgen muß. Dadurch ist keine physische Trennung von fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF aus verschiedenen Einzahlungen bzw. von verschiedenen Einzahlern erforderlich. Dadurch kann der
20 logistische Aufwand bei der Handhabung der fälschungsverdächtigen und/oder gefälschten Banknoten BF erheblich reduziert werden. Zudem kann der für die Realisierung des automatischen Schalters 10 erforderliche Aufwand erheblich reduziert werden.

25

Kundenbetreuung

Von besonderer Bedeutung ist die Betreuung von Kunden der Betreiber, die an Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11, insbesondere an automatischen

Schaltern 10, Handlungen vornehmen. Dabei ist es auch von Vorteil, den Kunden die Möglichkeit der Konfigurierung des automatischen Schalters 10, für die Bedürfnisse des jeweiligen Kunden einzuräumen, um effizientes Arbeiten mit dem automatischen Schalter 10 zu ermöglichen.

5

Beispiel 62

Für jeden Kunden können spezifische Konfigurationsdaten festgelegt werden, die beispielsweise eine besondere Bedienoberfläche der Ein-
10 /Ausgabeeinrichtung 12, 45 festlegen. Dies kann insbesondere die von dem Kunden verwendete Sprache betreffen oder bevorzugte Bedienmodi, wie die Aus- oder Einzahlung eines bestimmten Geldbetrags. Die Konfigurationsdaten des Kunden werden im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 gespeichert und können über die Schnittstelle 6,
15 42 und das Netzwerk 60 an die Servicezentrale 100 und/oder die Serviceorganisation 106 und/oder den Computer 112 des Betreibers 110 gesendet und dort gespeichert werden. Auf diese Weise ist es dem Kunden möglich, an jeder Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 mit der von ihm bevorzugten Konfiguration zur arbeiten. Dazu identifiziert sich der Kunde an der jeweili-
20 gen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11, z. B. durch seine individuelle Karte 14. Sind die Konfigurationsdaten für diesen Kunden im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 vorhanden, werden sie für den Kunden verwendet und die entsprechenden Einstellungen der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 werden vorge-
25 nommen. Liegen die Konfigurationsdaten nicht im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 vor, werden diese mittels der Identität des Kunden von der Servicezentrale 100 und/oder der Serviceorganisation 106 und/oder dem Computer 112 des Betreibers 110 über das Netzwerk 60 geladen und während der Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durch den identifizier-

ten Kunden verwendet. Selbstverständlich können die Konfigurationsdaten für spätere Anwendungen auch im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert werden. Sind die Konfigurationsdaten im nichtflüchtigen Speicher 5, 41 gespeichert, kann vor jeder Verwendung der Konfigurationsdaten eine Überprüfung vorgesehen sein, ob in der Servicezentrale 100 und/oder der Serviceorganisation 106 und/oder dem Computer 112 des Betreibers 110 eine aktuellere Version der Konfigurationsdaten vorliegt. Ebenso kann es vorgesehen sein, daß die Konfigurationsdaten in der Servicezentrale 100 und/oder der Serviceorganisation 106 und/oder dem Computer 112 des Betreibers 110 aktualisiert werden, falls der Kunde während der Handlungen an einer Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 Änderungen an den Konfigurationsdaten vorgenommen hat.

Beispiel 63

15

Die Konfiguration kann von dem Kunden auch unabhängig von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durchgeführt werden, z. B. mittels eines Computers der über das Netzwerk 60 mit der Servicezentrale 100 verbunden ist. Die dabei erstellten Konfigurationsdaten werden an die Servicezentrale 100 übertragen und im Datenspeicher der Servicezentrale 100 gespeichert. Die Konfigurationsdaten stehen dann, wie zuvor beschrieben, für den jeweiligen Kunden bereit, wenn sich dieser zu einem späteren Zeitpunkt an einer Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 identifiziert.

25 Beispiel 64

Es kann auch vorgesehen sein, daß der Kunde für die Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ein eigenes Gerät benutzt, z. B. ein Mobiltelefon, einen PDA (persönlicher digitaler Assistent) usw. Das Gerät für die

Bedienung ist vorzugsweise drahtlos mit der Banknotenbearbeitungsma-
schine 10, 11 verbunden, z. B. über eine Infrarot- oder Bluetooth-
Verbindung. Wie zuvor beschrieben, kann insbesondere die Bedienoberflä-
che entsprechend den Wünschen des Kunden eingestellt werden. Die dazu
5 erforderlichen Konfigurationsdaten werden dann zusätzlich in einem nicht-
flüchtigen Speicher des Geräts des Kunden für die Bedienung gespeichert, so
daß sie jederzeit zur Verfügung stehen. Neben der Funktion der Bedienung
von Banknotenbearbeitungsmaschinen 10, 11 kann das Geräts des Kunden
weitere Funktionen aufweisen, z. B. Fahrkarte, Zahlungsmittel, Zugangsbe-
10 rechtigung usw.

Beispiel 65

Neben der beschriebenen Festlegung der Konfigurationsdaten durch den
15 Kunden kann es auch vorgesehen sein, daß die Konfigurationsdaten durch
die Servicezentrale 100 und/oder die Serviceorganisation 106 und/oder den
Betreiber 110 bzw. dessen Computer 112 festgelegt werden. Dazu werden für
jeden Typ von Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 Konfigurationsdaten
vorgehalten. Diese Konfigurationsdaten können für einzelnen Banknotenbe-
20 arbeitungsmaschinen 10, 11 verändert werden, z. B. weil die besondere Si-
tuation am Ort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 dies erforderlich
macht. So kann beispielsweise die Beleuchtung der Anzeige der Ein-
/Ausgabeeinrichtung 12, 45 besonders hell eingestellt werden, weil am Auf-
stellungsort der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 direktes Sonnenlicht
25 auf die Anzeige fällt. Weitere Anpassungen der Konfigurationsdaten können
durch die Servicezentrale 100 und/oder die Serviceorganisation 106
und/oder den Betreiber 110 vorgenommen werden, wenn Änderungen am
Zustand der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ermittelt werden, z. B.
wenn bei der Auswertung der Log-Dateien und/oder Statistiken der Ausfall

bestimmter Teile der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 festgestellt wird.

Beispiel 66

5

Wünscht der Kunde bei der Festlegung seiner Konfigurationsdaten Hilfe, kann er von der Servicezentrale 100 Unterstützung anfordern. Ein Experte der Serviceabteilung 103 unterstützt dann den Kunden bei der Festlegung seiner Konfigurationsdaten. Ebenso kann eine Serviceperson der Serviceorganisation 106 den Kunden unterstützen. Dies kann z. B. dadurch geschehen, daß der Experte der Serviceabteilung 103 sich auf die Bedienoberfläche der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 schaltet und zusammen mit dem Kunden die Festlegungen vornimmt. Statt dessen, oder zusätzlich, kann es vorgesehen sein, daß der Experte der Serviceabteilung 103 optische und/oder akustische Anweisungen an den Kunden über das Netzwerk 60 übermittelt, z. B. mittels der oben erwähnten Internettelefonie.

Beispiel 67

20. Der Kunde kann durch den Experten der Serviceabteilung 103 oder durch die Serviceperson der Serviceorganisation 106 auch dann unterstützt werden, falls Störfälle an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 auftreten. In diesem Fall kann es vorgesehen sein, daß die Störung von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 erkannt wird und die Unterstützung des Experten der Serviceabteilung 103 von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 über das Netzwerk 60 angefordert wird. Ebenso kann es vorgesehen sein, daß die Servicezentrale 100, durch die oben beschriebene Auswertung von Log-Dateien und/oder Statistiken der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 die Störung erkennt und den Experten der Serviceabteilung 103 automa-

tisch informiert, damit dieser den Kunden unterstützt. Es kann aber auch ein besonderer Hilfe-Schalter an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 vorgesehen sein, der es dem Kunden ermöglicht Kontakt zu der Servicezentrale 100 bzw. dem Experten der Serviceabteilung 103 aufzunehmen. Der Experte der Serviceabteilung 103 kann den Kunden insbesondere über das Netzwerk 60 optische und/oder akustische Informationen geben, z. B. mittels Internettelefonie. Beispielsweise kann der Experte der Serviceabteilung 103 mitteilen, daß eine Serviceperson benachrichtigt wurde und auf dem Weg zu der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 ist, daß eine bestimmte Transaktion oder Buchung erfolgt oder nicht erfolgt ist, daß die Karte 14 des Kunden aus bestimmten Gründen sichergestellt oder gesperrt wurde, daß der Kunde an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 warten oder nicht warten soll usw.

15 Beispiel 68

Der Kunde kann durch den Experten der Serviceabteilung 103 oder die Serviceperson der Serviceorganisation 106 auch Hilfe erhalten, falls Probleme bei der Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 auftreten. Dazu kann der Kunde den zuvor beschriebene Hilfe-Schalter verwenden. Ebenso ist es möglich, daß Fehlbedienungen der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 durch den Kunden von der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 oder der Servicezentrale 100 registriert werden, z. B. durch wiederholte Fehleingabe von Bedienbefehlen durch den Kunden, woraufhin der Experte der Serviceabteilung 103 benachrichtigt wird. Der Experte der Serviceabteilung 103 wird sich dann über das Netzwerk 60 akustisch und/oder optisch, z. B. per Internettelefonie, mit dem Kunden in Verbindung setzen, um diesen bei der Bedienung der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 zu unterstützen. Der Experte der Serviceabteilung 103 kann dazu beispielsweise Anwei-

- 68 -

- sungen aussprechen, welche Bedienelemente der Ein-/Ausgabeeinrichtung 12, 45 als nächstes von dem Kunden zu betätigen sind. Der Experte der Serviceabteilung 103 kann aber die erforderlichen Schritte auch über das Netzwerk 60 an der Banknotenbearbeitungsmaschine 10, 11 auslösen. Ebenso
- 5 kann der Experte der Serviceabteilung 103 allgemeine Informationen übermitteln, z. B. daß der Kunde warten soll, daß eine Serviceperson kommt, daß die Karte 14 eingezogen wurde usw.

- Es ist offensichtlich, daß die beschriebenen Ausführungsformen und/oder
- 10 die näher beschriebenen Beispiele der Beschreibung sowie die Ansprüche jeweils für sich, aber auch in beliebiger Kombination miteinander, für ein System aus Banknotenbearbeitungsmaschinen, Banknotenbearbeitungsmaschinen und Verfahren für deren Betrieb eingesetzt werden können.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. System mit mindestens einer Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11), die mittels eines Netzwerks (60) mit einer Servicezentrale (100) verbunden ist, **gekennzeichnet durch**
- 5 den Austausch von für den Betrieb der mindestens einen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) erforderlichen Daten und/oder von bei dem Betrieb der mindestens einen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) anfallenden Daten zwischen der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) und der Servicezentrale (100) über das Netzwerk (60).
- 10
2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ausgetauschten Daten Software umfassen.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ausgetauschten Daten Vergleichsdaten und/oder Voreinstellungen umfassen.
- 15
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten der Servicezentrale (100) die Daten in der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) ganz oder teilweise ersetzt und/oder erweitert.
- 20
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Netzwerk (60) vom Internet gebildet wird.
6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- 25 die Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) und die Servicezentrale (100) eine Schnittstelle (6, 42) aufweisen, zur Verbindung mit dem Netzwerk (60).

7. System nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Banknotenbearbeitungsmaschinen (11, 11') miteinander verbunden sind (111), wobei der Austausch der Daten mit der Servicezentrale (100) über eine der Banknotenbearbeitungsmaschinen (11') erfolgt und/oder über die
5 Verbindung (111) der Banknotenbearbeitungsmaschinen (11, 11').
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine oder mehrere Banknotenbearbeitungsmaschinen (11, 11') einem Betreiber (110) zugeordnet sind, der die Banknotenbearbeitungsmaschinen (11, 11')
10 mittels einer Überwachungseinheit (112) überwachen und/oder steuern kann.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Datenspeicher der Servicezentrale (100) Daten von Banknotenbear-
15 beitungsmaschinen (10, 11) und/oder Betreibern (110) gespeichert werden.
10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) die Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) und/oder Betreiber (110) auswertet.
20
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) mit Abteilungen (101 bis 104) verbunden ist.
12. System nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abteilun-
25 gen (101 bis 104) der Servicezentrale (100) Daten zur Verfügung stellen.
13. System nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abteilungen (101 bis 104) Daten der Servicezentrale (100) auswerten.

- 71 -

14. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**,
daß jede Abteilung (101 bis 104) auf Daten der andren Abteilungen (101 bis
104) zugreifen kann.
- 5 15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Abteilungen (101 bis 104) Daten von den Banknotenbearbeitungsma-
schinen (10, 11) anfordern.
- 10 16. System nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Abteilungen (101 bis 104) den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10,
11) Daten zur Verfügung stellen.
- 15 17. System nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine Abteilungen (101) Software für den Betrieb der Banknotenbearbei-
tungsmaschinen (10, 11) zur Verfügung stellt.
- 20 18. System nach einem der Ansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine Abteilungen (102) Vergleichsdaten für die Banknotenbearbei-
tungsmaschinen (10, 11) zur Verfügung stellt.
- 25 19. System nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine Abteilungen (103) Daten und/oder Software und/oder Informatio-
nen für Reparatur und/oder Service der Banknotenbearbeitungsmaschinen
(10, 11) zur Verfügung stellt.
20. System nach einem der Ansprüche 11 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine Abteilungen (104) Informationen über die Banknotenbearbeitungs-
maschinen (10, 11) zur Verfügung stellt.

21. System nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine weitere Servicezentrale (100') mit dem Netzwerk (60) verbunden ist.
- 5 22. System nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Serviceorganisation (106) und/oder Serviceperson über das Netzwerk (60) mit der Servicezentrale (100) verbunden ist.
- 10 23. System nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) eine Testversion der Daten für die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) zur Verfügung stellt, die von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) nur für einen beschränkten Zeitraum und/oder für eine bestimmte Anzahl von Nutzungen benutzt werden können.
- 15 24. System nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß Betreiber (110, 107) und/oder Serviceorganisationen (106) und/oder Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) gezielt nach Informationen und/oder Daten der Servicezentrale (100) suchen können.
- 20 25. System nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) und/oder die Abteilungen (101 bis 104) über das Netzwerk (60) mit den Betreibern (110) und/oder den Serviceorganisationen (106) und/oder Servicepersonen kommunizieren, insbesondere mittels Grafik- und/oder Text- und/oder Bild- und/oder Tonsignalen.
- 25

- 73 -

26. System nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Austausch der Daten zwischen der Servicezentrale (100) und den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11), der Serviceorganisation (106), den Betreibern (110) usw., ein Standardprotokoll, verwendet wird, insbesondere HTTP oder TCP/IP.
27. System nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) Daten von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) anfordert.
28. System nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) Einstellungen und/oder eine Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) vornimmt.
29. System nach einem der Ansprüche 1 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) Daten von der Servicezentrale (100) anfordern.
30. System nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) Kosten für die Übertragung von Daten an die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) in Rechnung stellt.
31. System nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) individuelle Voreinstellungen für jede der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) zur Verfügung stellt.

32. System nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) überprüft, ob neue individuelle Voreinstellungen von der Servicezentrale (100) vorliegen, und bei Vorliegen von neuen Voreinstellungen diese verwendet.

5

33. System nach einem der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß Voreinstellungen der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) von der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) in Abhängigkeit vom Aufstellungsort vorgenommen werden.

10

34. System nach einem der Ansprüche 1 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) Fehlermeldungen an die Servicezentrale (100) und/oder die Serviceorganisation (106) und/oder den Betreiber (110) senden.

15

35. System nach einem der Ansprüche 1 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) und/oder die Serviceorganisation (106) und/oder der Betreiber (110) Fehlermeldungen von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) abfragen.

20

36. System nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß aufgetretene Fehler von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) mittels einer Ein-/Ausgabeeinrichtung (12, 45) angezeigt werden.

25

37. System nach einem der Ansprüche 34 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) beim Auftreten eines Fehlers und/oder nach Erhalt einer Fehlermeldung von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) Anweisungen für die Beseitigung des aufgetretenen Fehlers erzeugt und der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) zur Verfügung stellt.

38. System nach einem der Ansprüche 1 bis 37, **dadurch gekennzeichnet**, daß für bestimmte Bedienungsvorgänge und/oder Fehlerbeseitigungen die Anwesenheit einer oder mehrerer Personen zwingend erforderlich ist.
- 5 39. System nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anwesenheit der Person oder der Personen überwacht wird, insbesondere dadurch, daß sich die Person oder die Personen mittels individueller Karten (14) ausweisen.
- 10 40. System nach einem der Ansprüche 1 bis 39, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) beim Auftreten bestimmter Fehler bei einer der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) die Serviceorganisation (106) und/oder eine Serviceperson benachrichtigt.
- 15 41. System nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) der Serviceorganisation (106) oder der Serviceperson Informationen über die Art des Fehlers übermittelt und/oder über durchzuführende Maßnahmen und/oder über benötigte Ersatzteile.
- 20 42. System nach einem der Ansprüche 1 bis 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) überprüft, ob eine Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11), eine Serviceorganisation (106) und ein Betreiber (107, 110) berechtigt sind, Daten mit der Servicezentrale (100) auszutauschen.
- 25 43. System nach einem der Ansprüche 1 bis 42, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11), die Serviceorganisationen (106) und die Betreiber (107, 110) überprüfen, ob die Serviceorganisation (100) berechtigt ist, Daten mit ihnen auszutauschen.

44. System nach einem der Ansprüche 1 bis 43, **dadurch gekennzeichnet**, daß Daten der Servicezentrale (100) in von einer Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) geladen werden, falls die Daten der Servicezentralen (100) eine neuere Version aufweisen.

5

45. System nach einem der Ansprüche 1 bis 44, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Austausch von Daten zwischen Servicezentrale (100) und Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) zu einem festgelegten Zeitpunkt erfolgt.

10 46. System nach einem der Ansprüche 1 bis 45, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Austausch von Daten zwischen Servicezentrale (100) und Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) verweigert wird.

15 47. System nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) bei einer Verweigerung des Austauschs von Daten durch eine Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) die Steuerung der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) übernimmt, um den Austausch von Daten vorzunehmen.

20

48. System nach einem der Ansprüche 1 bis 47, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Daten der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) vor einem Austausch der Daten in der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) und/oder der Servicezentrale (100) gesichert werden.

25

49. System nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gesicherten Daten der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) erneut oder weiter verwendet werden, falls der Austausch der Daten zwischen Servicezentrale (100) und Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) fehlschlägt.

50. System nach einem der Ansprüche 1 bis 49, **dadurch gekennzeichnet**, daß grundlegende Teile der Daten der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) nicht durch einen Austausch von Daten verändert werden können,
- 5 51. System nach einem der Ansprüche 1 bis 50, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) überprüfen, ob die auszutauschenden Daten von einer autorisierten Quelle stammen.
- 10 52. System nach einem der Ansprüche 1 bis 51, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) vor jeder Verwendung von Daten überprüfen, ob die zu verwendenden Daten von einer autorisierten Quelle stammen.
- 15 53. System nach einem der Ansprüche 1 bis 52, **dadurch gekennzeichnet**, daß kostenpflichtige, auszutauschenden Daten gekennzeichnet werden, und der Austausch mit den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) nur dann möglich ist, wenn ein Zahlungsnachweis vorliegt.
- 20 54. System nach einem der Ansprüche 1 bis 53, **dadurch gekennzeichnet**, daß kostenpflichtige, auszutauschenden Daten gekennzeichnet werden, und die Verwendung durch die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) nur dann möglich ist, wenn ein Zahlungsnachweis vorliegt.
- 25 55. System nach Anspruch 53 oder 54, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zahlungsnachweis von einer individuellen Kennung einer Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) gebildet wird.

56. System nach Anspruch 53 oder 55, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zahlungsnachweis von einer Kennung für mehrere Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) gebildet wird.

5 57. System nach einem der Ansprüche 1 bis 56, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein für Daten zu zahlender Betrag in Abhängigkeit von der Nutzung der Daten durch die Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) festgelegt wird.

10 58. System nach einem der Ansprüche 1 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**, daß Daten der von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) bearbeiteten Banknoten (BN) an die Servicezentrale (100) übertragen werden.

15 59. System nach Anspruch 58, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Servicezentrale (100) aus den Daten der Banknoten (BN) Vergleichsdaten erzeugt werden.

20 60. System nach Anspruch 59, **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Servicezentrale (100) erzeugten Vergleichsdaten mit den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) ausgetauscht werden.

25 61. System nach einem der Ansprüche 1 bis 60, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) aufgrund des Austauschs von Daten mit einer oder mehreren der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) ein Alarmmeldung erzeugt, welches an mindestens eine der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) gesendet wird.

62. System nach Anspruch 61, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Alarmmeldung die Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) in einen besonderen Betriebsmodus versetzt.

63. System nach Anspruch 61 oder 62, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Alarmmeldung weitere Daten enthält, die von der Servicezentrale (100) erzeugt werden und/oder von der oder den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) stammen, deren Daten die Erzeugung der Alarmmeldung ausgelöst haben.

64. System nach einem der Ansprüche 61 bis 63, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Alarmmeldung beim Auftreten von gefälschten und/oder fälschungsverdächtigen Banknoten erzeugt wird.

10

65. System nach einem der Ansprüche 1 bis 64, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Serviceperson mittels der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) oder eines Computers (50) eine Verbindung über das Netzwerk (60) zu der Servicezentrale (100) und/oder der Serviceorganisation (106) aufbaut, um Hilfestellung und/oder Ersatzteile anzufordern.

15

66. System nach Anspruch 65, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Serviceperson vorgenommenen Arbeiten über das Netzwerk (60) der Servicezentrale (100) und/oder der Serviceorganisation (106) übermittelt werden.

20

67. System nach Anspruch 66, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) und/oder die Serviceorganisation (106) aufgrund der übermittelten Arbeiten eine Rechnung erstellen.

25

68. System nach einem der Ansprüche 1 bis 67, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) beim Auftreten bestimmter Fehler bei einer der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) die Bedienperson benachrichtigt.

69. System nach Anspruch 68, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) der Bedienperson Informationen über die Art des Fehlers übermittelt und/oder über durchzuführende Maßnahmen und/oder über benötigte Ersatzteile.
- 5
70. System nach Anspruch 68 oder 69, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) veranlaßt, der Bedienperson die benötigten Ersatzteile an den Aufstellungsort der jeweiligen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) zu liefern.
- 10
71. System nach einem der Ansprüche 68 bis 70, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) die Abteilungen (103) veranlaßt, Daten und/oder Software für die Beseitigung des Fehlers der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) zur Verfügung zu stellen.
- 15
72. System nach Anspruch 71, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abteilungen (103) die Daten und/oder Software für die Beseitigung des Fehlers der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) per Text und/oder grafisch und/oder optisch und/oder akustisch zur Verfügung stellt.
- 20
73. System nach einem der Ansprüche 1 bis 72, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) beim Auftreten bestimmter Fehler, eine Beseitigung der Fehler über das Netzwerk (60) vornimmt.
- 25
74. System nach einem der Ansprüche 1 bis 73, **dadurch gekennzeichnet**, daß Bedienpersonen der Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) spezifische Konfigurationsdaten festlegen.

75. System nach Anspruch 74, **dadurch gekennzeichnet**, daß die spezifischen Konfigurationsdaten in der Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11), der Servicezentrale (100) und/oder der Serviceorganisation (106) und/oder dem Computer (112) des Betreibers (110) gespeichert werden.

5

76. System nach Anspruch 75, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gespeicherten spezifischen Konfigurationsdaten einer Bedienperson von den Banknotenbearbeitungsmaschinen (10, 11) verwendet werden, wenn diese Bedienperson die Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) bedient.

10

77. Banknotenbearbeitungsmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) in einem System nach einem der Ansprüche 1 bis 76 verwendet wird.

15

78. Banknotenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 77, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) eine Schnittstelle (6, 42) aufweist, zur Verbindung mit dem Netzwerk (60).

20

79. Servicezentrale, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) in einem System nach einem der Ansprüche 1 bis 76 verwendet wird.

80. Servicezentrale nach Anspruch 79, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Servicezentrale (100) eine Schnittstelle aufweist, zur Verbindung mit dem Netzwerk (60).

- 82 -

81. Verfahren für den Betrieb mindestens einer Banknotenbearbeitungsmaschine sowie einer Servicezentrale,

gekennzeichnet durch

den Austausch von für den Betrieb der mindestens einen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) erforderlichen Daten zwischen der mindestens einen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) und der Servicezentrale (100), entsprechend einem System aus der mindestens einen Banknotenbearbeitungsmaschine (10, 11) und der Servicezentrale (100), nach einem der Ansprüche 1 bis 76.

1/2

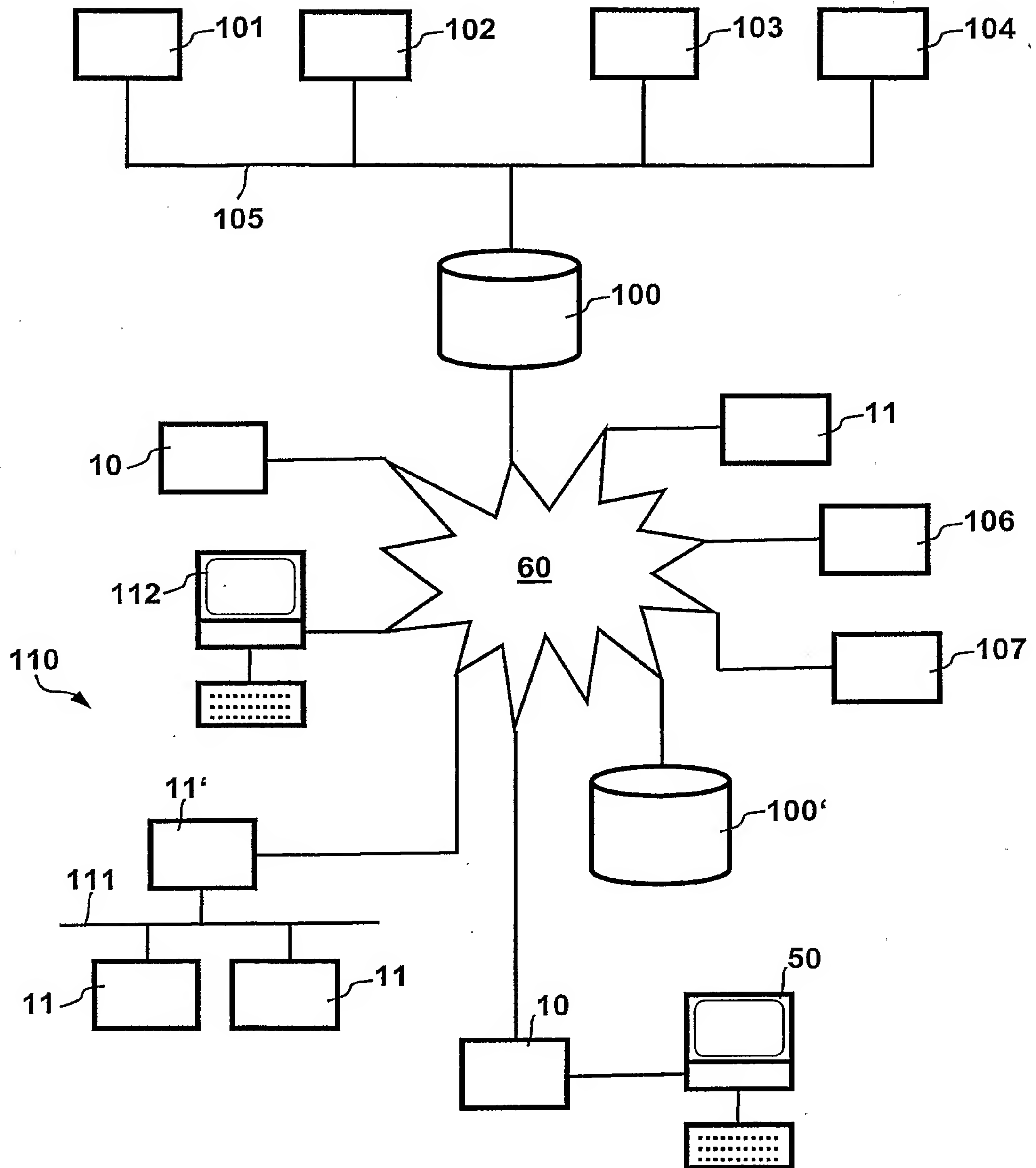


Fig. 1

2/2

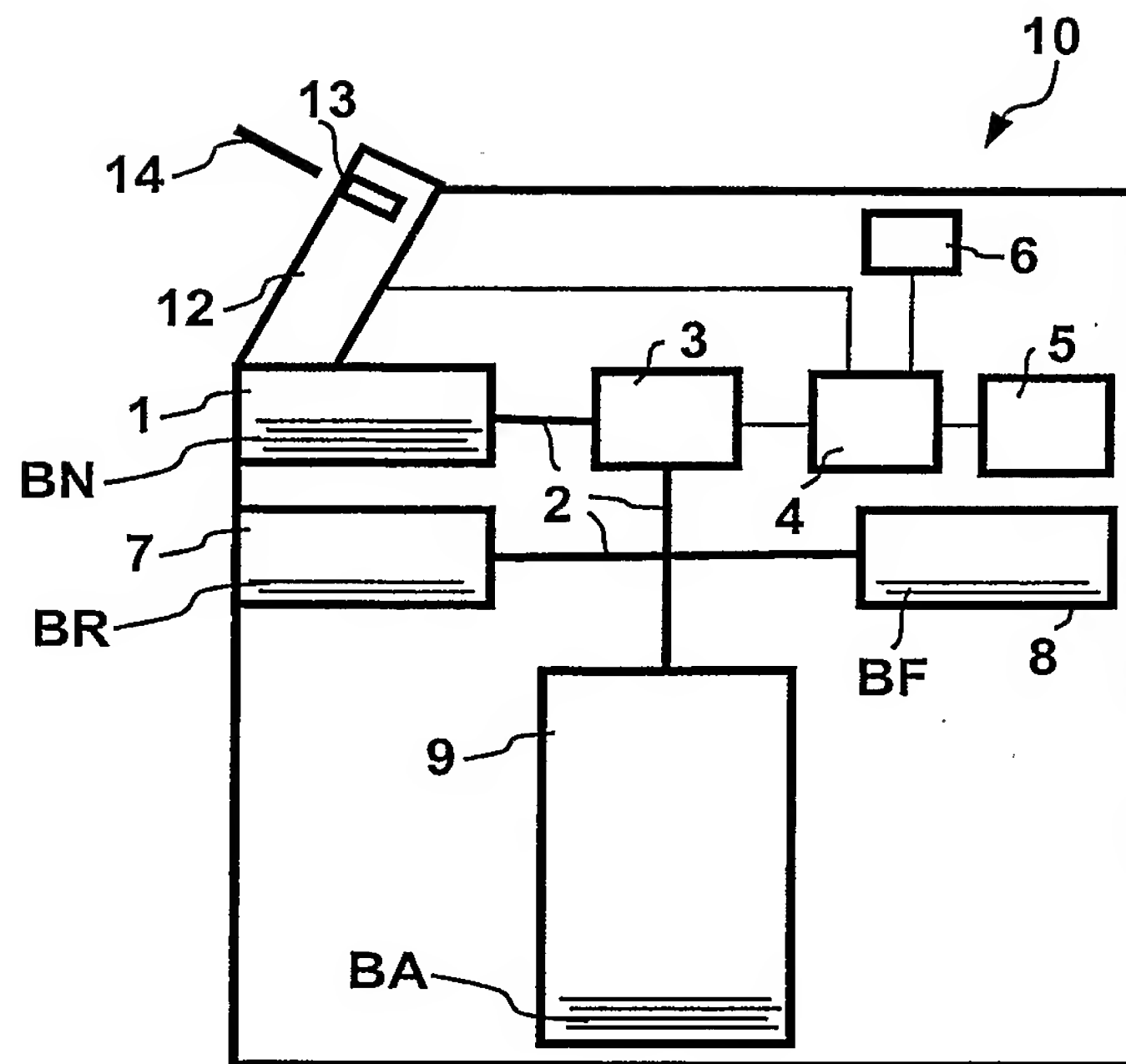


Fig. 2

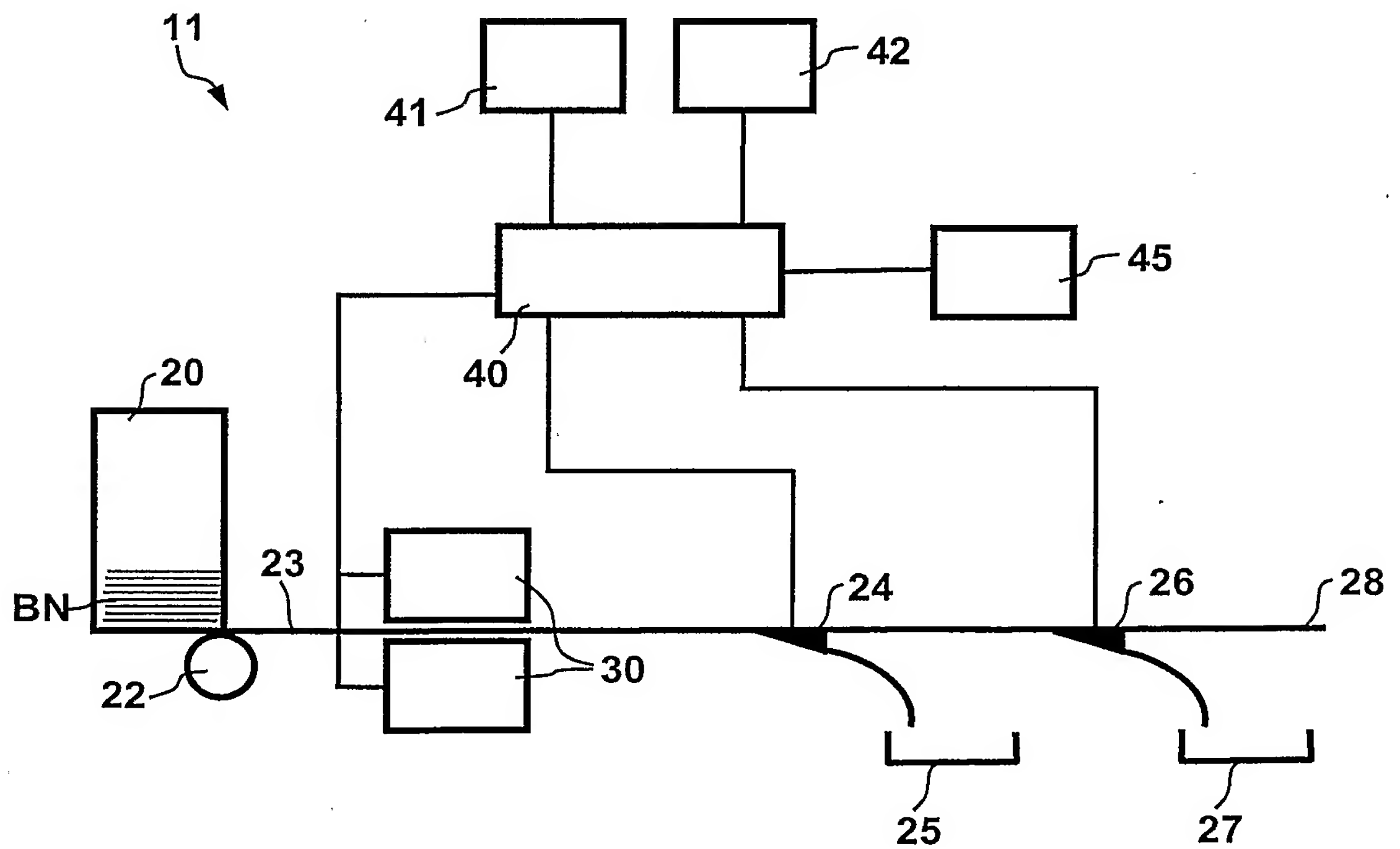


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/014508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G07D7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 026 175 A (MUNRO ET AL) 15 February 2000 (2000-02-15) column 1, line 50 - column 2, line 6; claims 1,44; figure 5	1-81
P,X	EP 1 396 821 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 10 March 2004 (2004-03-10) paragraphs '0006! - '0010!, '0014! - '0019!; figure 1	1-3,6,7, 9,10,81
X	DE 101 07 344 A1 (EICHSTAEDT, KNUT) 31 October 2001 (2001-10-31) paragraph '0005!; claim 1; figures 1,2	1-81
	----- -/-- -----	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 April 2005

Date of mailing of the international search report

27/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Höhn, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/014508

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6026175	A	15-02-2000	AU 4270997 A WO 9813785 A1	17-04-1998 02-04-1998
EP 1396821	A	10-03-2004	DE 10241149 A1 EP 1396821 A1 US 2004062430 A1	11-03-2004 10-03-2004 01-04-2004
DE 10107344	A1	31-10-2001	NONE	
WO 0118754	A	15-03-2001	WO 0118754 A1 AU 7394200 A CN 1384953 A ,C EP 1224633 A1 JP 2003509751 T NZ 518180 A US 6764000 B1 US 2004232218 A1	15-03-2001 10-04-2001 11-12-2002 24-07-2002 11-03-2003 30-07-2004 20-07-2004 25-11-2004
WO 0005688	A	03-02-2000	GR 98100290 A AU 4792299 A CA 2304281 A1 EP 1018097 A1 WO 0005688 A1 US 2004131230 A1	31-03-2000 14-02-2000 03-02-2000 12-07-2000 03-02-2000 08-07-2004
WO 9923601	A	14-05-1999	CA 2307589 A1 DE 19882762 T0 GB 2346246 A ,B WO 9923601 A1 US 2001006556 A1	14-05-1999 12-10-2000 02-08-2000 14-05-1999 05-07-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/014508

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G07D7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G07D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 026 175 A (MUNRO ET AL) 15. Februar 2000 (2000-02-15) Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 6; Ansprüche 1,44; Abbildung 5 -----	1-81
P,X	EP 1 396 821 A (GIESECKE & DEVRIENT GMBH) 10. März 2004 (2004-03-10) Absätze '0006! - '0010!, '0014! - '0019!; Abbildung 1 -----	1-3,6,7, 9,10,81
X	DE 101 07 344 A1 (EICHSTAEDT, KNUT) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) Absatz '0005!; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 ----- -/--	1-81
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. April 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 27/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Höhn, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014508

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6026175	A	15-02-2000	AU	4270997 A	17-04-1998
			WO	9813785 A1	02-04-1998
EP 1396821	A	10-03-2004	DE	10241149 A1	11-03-2004
			EP	1396821 A1	10-03-2004
			US	2004062430 A1	01-04-2004
DE 10107344	A1	31-10-2001	KEINE		
WO 0118754	A	15-03-2001	WO	0118754 A1	15-03-2001
			AU	7394200 A	10-04-2001
			CN	1384953 A ,C	11-12-2002
			EP	1224633 A1	24-07-2002
			JP	2003509751 T	11-03-2003
			NZ	518180 A	30-07-2004
			US	6764000 B1	20-07-2004
			US	2004232218 A1	25-11-2004
WO 0005688	A	03-02-2000	GR	98100290 A	31-03-2000
			AU	4792299 A	14-02-2000
			CA	2304281 A1	03-02-2000
			EP	1018097 A1	12-07-2000
			WO	0005688 A1	03-02-2000
			US	2004131230 A1	08-07-2004
WO 9923601	A	14-05-1999	CA	2307589 A1	14-05-1999
			DE	19882762 T0	12-10-2000
			GB	2346246 A ,B	02-08-2000
			WO	9923601 A1	14-05-1999
			US	2001006556 A1	05-07-2001